

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

MESTRADO EM CIÊNCIA POLÍTICA

DISSERTAÇÃO

**O SETOR ELÉTRICO NA INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA DO SUL:
O DESAFIO DA AUTONOMIA ENERGÉTICA**

**PROFESSOR ORIENTADOR
DR. MARCO AURÉLIO CHAVES CEPIK**

JOSÉ ANTÔNIO MOREIRA DAS NEVES

**PORTO ALEGRE
2007**

“La integración energética no es vista como una alianza (frente) sino como um régimen (negociado con), cuyo objetivo nacional es lograr condiciones de autonomía y cuya meta regional es crear um espacio de complementación y estabilidad. Aunque no deja de estar presente en ella la competencia por liderazgos subregionales y regionales, lo energético no se define como arma de influencia, sino como um recurso de concertación, generador de interdependências, oportunidades par el manejo y la reducción de conflictos capaz de crear nuevos ámbitos de coincidência.”

Elsa Cardoso*

* Licenciada em Estudos Internacionais e Doutora em Ciência Política pela Universidade Central da Venezuela

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação do Curso de Ciência Política da UFRGS, na pessoa de seu Coordenador, o Professor Dr. André Marengo, ao meu orientador, Professor Dr. Marco Cepik, a todos os professores do Mestrado e da Graduação, gostaria de agradecer profundamente a oportunidade de realizar este curso, o qual foi muito útil para a minha formação pessoal e profissional.

À Comisión de Integración Energética Regional (CIER), principalmente à Lic. Maria Fernanda Vázquez que disponibilizou importantes documentos para complementação desse trabalho.

Muito obrigado.

Dedicatória

À minha família, aos meus amigos, para aqueles que já se foram, mas continuam no meu coração e a todos que tiveram paciência e entenderam minha ausência durante esse trabalho, em especial à Melissa, à Marcella e ao Guilherme.

RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo estudar as condições necessárias para a integração elétrica da América do Sul. Para isso são descritos os potenciais energéticos, enfatizando e detalhando a matriz elétrica de cada país da região sul-americana. Essa análise pretende elucidar o real potencial elétrico do continente, considerando sistematicamente variáveis tais como a capacidade instalada de geração elétrica, o potencial de geração disponível, o nível atual de consumo, o déficit elétrico, dentre outras. Dessa análise resultou a conclusão de que o nível atual de integração elétrica na América do Sul é insignificante, especialmente se comparado com o significativo mercado elétrico dos vários países que formam a região. As evidências aqui constadas acerca do potencial elétrico regional salientam um promissor comércio intra-regional de energia, principalmente pela complementaridade regional, que pode advir da construção de um futuro mercado elétrico integrado, legitimando um desenvolvimento sustentável do continente, tornando-o autônomo eletricamente. De outro ângulo, esse estudo relaciona tal potencial de integração energética com as condições econômicas, políticas e sociais da região, situando os desafios no contexto da agenda de desenvolvimento da América do Sul. O parâmetro de comparação adotado no trabalho foi o modelo europeu de integração energética. Esse modelo relaciona alguns fatores multidimensionais primordiais, os quais se combinam para a consecução desse objetivo integrador. Neste sentido, os fatores cruciais considerados são: a viabilidade econômica, o desenho institucional e as atitudes políticas diante da questão energética, em particular o setor elétrico. No caso do desenho institucional, foi avaliado o nível geral de institucionalização do setor elétrico na América do Sul. Além disso, o estudo procurou comparar o momento político em que começou a integração energética, cotejando as importantes diferenças entre a Europa e a América do Sul. Finalmente, observa-se que uma efetiva integração do setor elétrico, que garanta autonomia energética para a região, que contribua significativamente para aumentar o crescimento econômico e para reduzir disparidades regionais e desigualdades sociais, depende de melhorias nos investimentos públicos e privados, bem como da construção de instituições e marcos regulatórios uniformes e claros. Tanto os investimentos quanto a construção institucional, por sua vez, dependem de uma iniciativa política concertada que sustente, estimule e cumpra os acordos firmados.

Palavras-chave: Integração – Investimentos – Instituições – Desenvolvimento – Energia

ABSTRACT

This dissertation intends to study the necessary conditions for the electric integration of South America, verifying the possibility to increase the growth of the continent. Initially the world reservations of energy are described, placing the great potential of the continent - mainly the tramway - emphasizing and detailing the electric head office of each country of the South American area. That analysis contributed to turn visible the real tramway potential of the continent, through electric characteristics as installed generation, available generation, its regional consumption, and electric deficit for each country. All this is observed with the objective of pointing out the insignificant electric integration of the South American continent if compared with the significant electric market of the area and its installed generation. The evidences here consisted of the electric potential, pointing out a promising intra-regional trade of energy - mainly for the regional complementarities - current of the construction of a future integrated electric market, legitimating a maintainable development of the continent, turning it autonomous electrically. In another way, the study relates such potential with the economical, politics and social conditions showing the development difficulty of the area due to those particularities. The analyses and discussions elaborated in the present work looked for inspiration in the European model of energy integration. The model relates some important multidimensional factors that are mixed for attainment of that objective: the economical, institutional and political factor. On that, it is made a detailed description of the institutional degree that meets the electric section in South America. Likewise, the study verifies the European political moment in which began that integration, comparing with the current political moment of South America, observing the important differences of South American continent in relation to European area. Finally it is verified that, if the subjects of the public and private investments would not get better, if the institutions would not converge in the thought, forming uniform and clear regular marks, if there would not be a political initiative that sustains, stimulate and accomplish the agreements seeking the social asymmetries of the area subject, that integration won't bring the benefits that South American continent needs to grow and to reduce the serious social inequalities.

Key-words: Integration-Investments-Institutions-Development-Energy

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Siglas e Unidades

Introdução	13
1. O Desafio da Autonomia Energética na América do Sul	18
1.1 Sobre a Autonomia e Integração	18
1.2 Reservas, Produção e Consumo no Mundo	21
1.3 Algumas Características Energéticas e Sociais da América do Sul	26
2. O Setor Elétrico na América do Sul	37
2.1 Características da Matriz Elétrica	37
3. A Integração do Setor Elétrico na Busca pela Autonomia Energética na América do Sul	51
3.1 O Sempre Possível Paradigma que Vem da Europa	52
3.2 A Realidade das Interligações Elétricas na América do Sul	56
3.3 As Instituições na Integração do Setor Elétrico na América do Sul	63
3.4 Iniciativas, Possibilidades e Desafios para a Integração do Setor Elétrico	67
3.5 A Integração do Setor Elétrico e os Programas Sociais	77
Considerações Finais	81
Bibliografia	85

Lista de Figuras

Figura 1 – Potencial tecnicamente aproveitável para geração de energia hidrelétrica..... 21

Lista de Tabelas

- Tabela 1 – Reservas provadas, produção e consumo de petróleo no mundo em 2002
- Tabela 2 – Reservas, produção e consumo de carvão mineral no mundo em 2002
- Tabela 3 – Reservas, produção e consumo de gás natural no mundo em 2002
- Tabela 4 – Consumo de energia nuclear no mundo em 2002
- Tabela 5 – Distribuição da área de cada continente segundo a velocidade média do vento
- Tabela 6 – Consumo de Biomassa
- Tabela 7 – Energia e Demografia em alguns países sul-americanos, europeus e os Estados Unidos em 1998
- Tabela 8 – Oferta e demanda de eletricidade na América do Sul em 2000
- Tabela 9 – Reservas e produção de gás na América do Sul em 2000
- Tabela 10 – Estrutura dos sistemas elétricos na América do Sul
- Tabela 11 – Interconexões elétricas na América do Sul
- Tabela 12 – Exportação e importação de energia elétrica na América do Sul
- Tabela 13 – Investimento estrangeiro direto na América do Sul em milhões de dólares

Lista de Siglas e Unidades

Siglas Institucionais

Agência Internacional de Energia (AIE)
Associação Latino-Americana de Livre Comércio (ALALC)
Associação Latino-Americana de Integração (ALADI)
Área de Livre Comércio das Américas (ALCA)
Administración Nacional del Electricidad (ANDE)
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)
Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
Compañía Anonima de Administración y Fomento Electrico (CADAFE)
Compañía Administradora del Mercado Mayorista Electrico (CAMMESA)
Corporación Andina de Fomento (CAF)
Comunidade Andina de Nações (CAN)
Comunidade Européia (CE)
Compañía Electrica Central Bulu Bulu (CECBB)
Comunidade Européia do Carvão e do Aço (CECA)
Comisión Económica para América Latina (CEPAL)
Comisión de Integración Energética Regional (CIER)
Comisión Nacional de Energia (CNE)
Comisión Nacional de Energia Electrica (CNEE)
Comite Nacional de Despacho de Carga (CNDC)
Compañía Boliviana de Energia Electrica (COBEE)
Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)
Centro de Operação do Sistema (COS)
Comisión Reguladora de Electricidad y Gás (CREG)
Comunidade Sul-Americana de Nações (CSN)
Corporación Venezolana de Guayana Electrificación del Caroni (CVG Edelca)
Electricité de France (EDF)
Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.)
Empresa Electrica de Piúra (EEPSA)

Empresa Electrica del Valle Hermoso (EEVHE)
Empresa Guarachi (EGSA)
Empresa Electrica de Caracas (ELECAR)
Empresa Electrica de Valencia (ELEVVAL)
Energia Electrica de Venezuela (ENELVEN)
Ente Nacional Regulador del Electricidad (ENRE)
European Transmission System Operators (ETSO)
Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA)
Grupo Regulador Europeu para Eletricidade e Gás (GREG)
Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL)
Instituto para Integração da América Latina (INTAL)
Iniciativa para Integração da Infra-Estrutura Regional Sul-Americana (IIRSA)
Interconxi3n Electrica S. A. (ISA)
Mercado de Energia Maiorista (MEM)
Mercado Comum do Sul (MERCOSUL)
New Electricity Trading Arrangements (NETA)
Organizaci3n Latinoamericana de Energia (OLADE)
Operador Nacional do Sistema (ONS)
Oficina de Operaci3n Del Sistema Interconectado (OP SIS)
Organismo Supervisor de Inversi3n de Energia (OSINERG)
Programa Luz para Todos (PLT)
Redes Trans-Europ3as de Energia (RTEE)
Sistema Electrico Interconectado Nacional (SEIN)
Sistema Interconectado Centro Norte (SICN)
Sistema Interligado Nacional (SIN)
Sistema Interconectado Central (SIC)
Sistema Interconectado del Norte Grande (SING)
Sistema Interconectado del Sur (SISUR)
Sistema de Transmiss3o Nacional (STN)
Sistema de Regulaci3n Sectorial (SIRESE)
Uni3o Europ3a (EU)

União para Coordenação da Produção de Transmissão de Eletricidade (UCPTE)

União para Coordenação da Transmissão de Eletricidade (UCTE)

Unidad Reguladora de Servicios de Energia y Agua (URSEA)

Unidades

bep, Barril equivalente de petróleo

GW, Giga Watts

Gwh, Gigawatts-hora

Hz, Hertz

Km², quilometros quadrados

Kwh, Kilowatts-hora

Kv, Kilovolts

m³, metro cúbico

m/s, metros por segundo

MW, Mega Watts

TWh, Terawatts-hora

Tep, Tonelada Equivalente de Petróleo

ton, Toneladas

TPC, Trilhões de pés cúbicos

W/m², Watts por metros quadrados

Introdução

A integração energética é um objeto importante quando se trata do estudo das relações internacionais. A possibilidade de crescimento ou desenvolvimento de uma nação depende fundamentalmente das políticas energéticas por ela adotadas. Mesmo os países mais desenvolvidos e os que se encontram em processo significativo de crescimento precisam atentar para a importância do equilíbrio de suas matrizes energéticas. Atualmente a busca pela auto-suficiência energética tem se destacado nas relações e diálogos estabelecidos entre nações de todo mundo, uma vez que os processos industriais, o crescimento da economia, a estrutura da renda dos indivíduos tornaram-se extremamente dependentes desse setor.

Sobre isso é importante salientar as bases sobre as quais pode se desenvolver uma política de integração energética. Os contratos que estruturam tal integração são decisivos e precisam ser contextualizados, observando principalmente as vicissitudes e características regionais. Para ilustrar essa argumentação, e deter-se apenas às questões locais, basta observar atualmente os embates sobre o gás natural boliviano e suas conseqüências políticas no âmbito regional, que têm alterado sobremaneira as políticas externas não só dos países envolvidos, no caso, Brasil e Bolívia, mas também de toda uma região.

Segundo Altino Filho, ex-presidente da Eletrobrás, em depoimento dado ao Centro de Memórias da Eletricidade no Brasil, o conceito de auto-suficiência energética é obtido quando a produção de carvão, gás natural, petróleo e energia elétrica satisfazem à demanda interna de um determinado mercado. Nesse sentido, efetivamente, as integrações energéticas emergem para poder suprir as necessidades de um mercado ou de uma região, visto que em linhas gerais, uma nação não possui todas essas reservas. O autor salienta ainda a irregularidade na distribuição de fontes de energia no mundo. Existem concentrações de carvão na China, Austrália e América do Norte; de gás natural na Rússia e de petróleo no Oriente Médio (Atlas de Energia do Brasil, 2005). Portanto, a dependência energética entre regiões do mundo é um fato e deve ser considerada no desenvolvimento de qualquer país. Ainda nesse mesmo depoimento, Altino Filho salienta que, a América do Sul é uma região que tem condições de obter auto-suficiência energética. Considerando-se suas fontes energéticas próprias, tais como gás natural, petróleo, carvão e um potencial

hidrelétrico na ordem de 119.701MW, dos quais 67.572 estão concentrados no Brasil (CIER, 2004), a região pode se tornar um exemplo de produção energética ecologicamente viável para o mundo todo. Contudo, a realização desse potencial depende das atitudes políticas dos dirigentes dos países envolvidos, criando meios políticos, institucionais e jurídicos que garantam uma integração efetiva. De outra forma, ainda que seja plenamente justificável e peremptório o processo de integração de forma geral, a observância do universo jurídico internacional deve ser respeitada. Os órgãos responsáveis pela criação ou ampliação de controle e supervisão que deverão ser criados ou ampliados, não podem esquecer da preservação do meio-ambiente e dos impactos sociais que destas poderão advir, tais como os problemas decorrentes do enchimento de um reservatório de uma usina hidrelétrica, da construção de uma usina nuclear e sua localização, da construção de linhas de transmissão e sua respectiva faixa de domínio e outras situações inerentes a uma integração energética, que busca impulsionar o crescimento desse espaço comum.¹

Nesse trabalho, pretendo evidenciar essa realidade, estudando as condições necessárias para a interligação elétrica da América do Sul que contemple as importantes necessidades econômicas e sociais da região. De outra forma, apresentar o potencial energético sul-americano, em particular o setor de energia elétrica, observando a produção de carvão e gás natural para a termoeletricidade, às fontes nucleares e os recursos hídricos disponíveis para construção de usinas elétricas. O referencial empírico utilizado na pesquisa, foi à forma como está organizado o setor elétrico na região, principalmente os acordos bilaterais elaborados nos blocos regionais, ou seja, Mercosul e Chile e na Comunidade Andina (CAN), que ora configuram uma integração energética de fato, ora estabelecem um suprimento de energia para uma determinada região. Igualmente, pretendo também observar como o setor elétrico está organizado entre os países da União Européia e cotejar com o momento atual institucional sul-americano, visto que os acordos e tratados feitos na América do Sul, de alguma maneira, buscam inspiração teórica no modelo europeu de integração energética.

¹ Faixa de domínio é o espaço existente abaixo das linhas de transmissões de energia elétrica e que não pode ser utilizada pela sociedade. Sua extensão é variável e depende do valor da tensão elétrica utilizada nessa linha. Esse espaço é remunerado pelas concessionárias aos donos das terras, por onde cruzam essas linhas.

Embora exista um aumento na busca de informação e formas de produção por energias alternativas, como a Biomassa (silvicultura, sucroalcooleiro, óleo de palma, casca de arroz e outros) e a energia eólica, tais fontes de energia ocupam ainda um pequeno espaço nas matrizes energéticas da região, portanto serão mencionadas ocasionalmente, mas não tratadas com profundidade neste trabalho.

A Guiana Francesa será citada nesse trabalho rapidamente, pois é um departamento ultramarino francês e por isso faz parte da União Européia. Da mesma forma, embora inseridas no contexto regional a Guyana e o Suriname, que não fazem parte inicialmente da CSN (Comunidade Sul-Americana de Nações) e possuem um histórico muito mais recente de interação na região, não serão objetos de estudo.

A observação dos fatores anteriormente descritos aponta para a crescente necessidade de integração elétrica da América do Sul e evidencia o que já foi feito nesse sentido, futuros projetos, possíveis falhas e acertos na condução das políticas energéticas, para estabelecer de fato uma integração sul americana na busca de um maior desenvolvimento econômico e social.

É importante ressaltar que, inicialmente, as interligações elétricas que ocorreram na região não possuíam um apelo integracionista, eram projetos pontuais para atender determinada demanda. Faltava-lhes, segundo Altino Filho, uma política energética mais abrangente, que tivessem significado mais amplo e alcance real. Para ilustrar melhor as conseqüências de uma falta de política sul-americana para o setor elétrico, basta observar a diferença de frequência elétrica que existia e que ainda existe dentro do Mercosul, ou seja, Argentina, Uruguai e Paraguai utilizando 50Hz e o Brasil, que utiliza 60Hz. Isso demonstra, no mínimo, uma defasagem entre as declarações políticas mais gerais em favor da integração e as práticas setoriais concretas, as quais neste caso, se não impediram as interligações elétricas na região, certamente dificultaram o processo de aproximação entre os países. Ainda hoje, com todos os avanços tecnológicos que reduzem o custo das interligações e que impactam o custo total da energia elétrica, esta se torna mais cara do que precisaria ser, pois há a necessidade da utilização de conversores de frequência para o recebimento ou envio de energia.

Atualmente a integração elétrica regional situa-se em torno de 3.931MW (CIER, 2004). Se compararmos isso ao tamanho do mercado regional sul-americano, situado na

faixa dos 186.068MW (CIER, 2004), observa-se que essa integração é ainda muito pequena, ou seja, não representa nem cinco por cento do total do mercado de energia na América do Sul. Considerando-se ainda todos os projetos em andamento nessa área, a integração elétrica totalizaria ainda assim somente 5.531MW (CIER, 2004).

Isso sinaliza possíveis falhas no abastecimento ou futuros apagões, como viveu o Brasil em 2001, que impedem o desenvolvimento econômico e social da região. Da mesma forma, observando os mercados nacionais de eletricidade, encontramos 71% do total (OLADE, 2003) estabelecido sobre o potencial hidro, isto é, a produção de energia elétrica é predominantemente gerada através de hidrelétricas, que em períodos de baixos índices pluviométricos ou de seca, operam abaixo de sua capacidade nominal, o que pode colocar em risco as necessidades do mercado. Por outro lado, determinadas regiões afastadas de grandes centros urbanos ou industriais, notadamente os extremos do continente, acabam sendo atendidas por sistemas isolados, os quais não compõem um sistema interligado nacional ou regional e dificultam desenvolvimento, devido às limitações energéticas próprias desse sistema.

Diante desse potencial possível para integração e das dificuldades que esse processo enfrenta para tornar-se efetivo, justifica-se o foco do trabalho e sua relevância analítica e social. Estabelecidos estes parâmetros, é importante explicitar a seguir os passos realizados e apresentar o conteúdo dos capítulos que seguem.

No primeiro capítulo desse trabalho aborda-se a questão do significado da autonomia energética na América do Sul, observando o conceito e cotejando suas características em cada país/região (Mercosul e Chile e CAN). Apresentam-se os dados econômicos e energéticos, utilizando para isso a matriz energética da região, comparativamente às matrizes energéticas mundiais e com alguns indicadores sociais de desenvolvimento.

No segundo capítulo apresenta-se a configuração da matriz do setor elétrico na América do Sul, fazendo uma abordagem mais específica, ou seja, de como se encontra o setor em cada país e região, detalhadamente.

No terceiro capítulo apresentam-se os desafios e possibilidades de um sistema de integração elétrica, utilizando os dados econômicos e sociais, apontando existentes e possíveis incrementos técnicos, políticos, sociais e institucionais dessa integração. Para isso, analisa-se comparativamente como essa integração se deu na Europa e como essa

fonte de inspiração pode ajudar na construção da autonomia energética da região sul-americana.

Nas considerações finais, apresenta-se uma descrição prospectiva da integração do setor enquanto desafio da autonomia energética, visando obter a segurança no abastecimento elétrico e alavancar o crescimento da região.

Esse trabalho, para uma melhor compreensão, estabelece-se sobre a atual conjuntura e estrutura dos países sul-americanos, principalmente a partir das reformas do setor elétrico no final do século passado. De outra forma, todo o trabalho de observação é feito a partir da formação dos blocos regionais, tanto do Mercosul, quanto da Comunidade Andina de Nações.

1

O Desafio da Autonomia Energética na América do Sul

1.1 Sobre a Autonomia e Integração.

A autonomia energética pode ser definida basicamente pela auto-suficiência na produção dos componentes da matriz energética de um país ou de uma região. Essa matriz energética é formada principalmente pelo petróleo, carvão, gás natural e eletricidade. Como salientado anteriormente, essas reservas estão distribuídas de forma irregular no mundo, estabelecendo com isso, normalmente, uma necessidade de associação entre os mercados de consumo, passando pela integração, cooperação e comercialização desses produtos. No sentido estrito do termo, autonomia significa independência administrativa, faculdade de se governar por si mesmo, emancipação. Politicamente falando, essa autonomia pode ser descrita como, a qualidade de um território ou organização de estabelecer com liberdade suas próprias leis ou normas. Já auto-suficiência diz respeito à capacidade logística de sustentar a autonomia.

O termo integração significa aquela que se alcança quando existe unidade entre as partes. A palavra integração é utilizada tanto para designar um processo quanto um resultado final (Ginesta, 1999a). Nos processos de integração, como na União Européia, existe a cessão da soberania do Estado Nacional em prol de uma figura nova, uma conjunção de Estados que pode ser denominada de Megaestado (Darc Costa, 2003a). Essa construção institucional da integração pode ser cotejada com o regionalismo, onde o ordenamento regional deve ser estimulado, para obtenção de formas de crescimento sustentável, estendendo essas vantagens para toda sociedade. Também é necessário destacar que a idéia de integração traz implícito na maioria das vezes, o caráter de regional, pois os processos de união pacífica, aconteceram entre Estados vizinhos (Ginesta, 1999b). Se a finalidade do Estado é maximizar o bem-estar de seus próprios cidadãos (Darc Costa, 2003b), a tentativa de associação por meio de interligações elétricas, pode ser vista como uma forma racional do Estado de estabelecer metas de desenvolvimento abrangentes, mesmo que isso signifique alguma perda de autonomia ou soberania. Numa região conhecida por tantas assimetrias, o estímulo para a integração deve ser observado como uma provável saída para problemas mais prementes, ainda que não seja a única.

Atualmente a iniciativa de formação de blocos regionais ocorre numa dimensão global, ou seja, tanto os países em desenvolvimento, quanto os desenvolvidos buscam essas construções na expectativa de ganhos futuros. Por outro lado, a estratégia dessa associação não deverá influenciar a concepção de poder do Estado, já que ele é único, compartilhá-lo não lhe retira a unidade, só a fortalece (Darc Costa, 2003c). Num contexto mundial é preciso sempre lembrar da posição econômica e política periférica da região em linhas gerais. A busca da autonomia energética obviamente não será feita isoladamente. As condições da América do Sul para tornar factível esse objetivo são boas. Mas convém não esquecer, a situação de fragilidade estrutural que o mesmo se encontra, principalmente se considerada sua posição estratégica no comércio norte e sul, onde via de regra esse é penalizado por cláusulas protecionistas de mercado, e que podem ser usadas senão diretamente, mas indiretamente para enfraquecer qualquer movimento infra-estrutural entre o Atlântico e o Pacífico sul-americano. O exemplo bem claro dessa situação, ideologias à parte, é a ALCA, aliança na qual os Estado Unidos tenta inserir todos os países das Américas. Pretende com isso criar um sistema econômico que garanta a livre circulação dos seus bens de prevalência: o capital, bens e serviços; e inibir o aparecimento no continente de pólos de tecnologia fora de seu controle e ainda permitir o acesso direto às fontes de matéria prima, em especial bens energéticos (Darc Costa, 2003c). Essa é apenas uma das formas de subordinação, que os mercados mais desenvolvidos promovem, com a finalidade estratégica de expandir suas economias e ofuscar o crescimento de regiões em desenvolvimento.

Contudo, ainda assim, isso não impediu que ao longo desses anos, em especial a partir da última década do século XX, fossem criados organismos que tentam desenvolver e integrar a região caribenha e sul-americana. As idéias desenvolvimentistas de Raul Prebisch e Leopoldo Zea, dentre outros, influenciaram a criação de instituições como a CEPAL (Comissão Econômica para América Latina e Caribe), a ALADI (Associação Latino-Americana de Integração), o INTAL (Instituto para Integração da América - Latina e Caribe), a IIRSA (Iniciativa para Integração da Infra-Estrutura Regional Sul-Americana) e outras. Essas tentativas de fundamentar o desenvolvimento regional evidenciam a necessidade de uma maior aproximação dos países da região (Darc Costa, 2003d), fazendo com que as integrações energéticas, especialmente na área elétrica, componham

com os demais setores uma grande malha que permita definitivamente um crescimento sustentável da região sul-americana.

Uma infra-estrutura regional interligando as redes de transportes, comunicações e energia podem vir a estabelecer medidas concretas para a integração física das economias da América do Sul (Vizentini, 2002). Para tornar possível esse desenvolvimento, a cooperação político-diplomática é determinante, devendo retirar da arena políticas possíveis divergências que possam atrasar o processo de integração sul-americana na confecção de um mercado regional forte. A região não pode permanecer voltada para os oceanos, é preciso uma integração forte, um projeto de infra-estrutura, que faça a união do continente pelo seu interior, integrando todos os países (Darc Costa, 2003e). Nesse sentido, observa-se uma tentativa dos Estados de acionar demandas políticas, na tentativa de concretizar esse processo. Porém é preciso que a forma de atuação do Estado privilegie também o lado social do desenvolvimento.

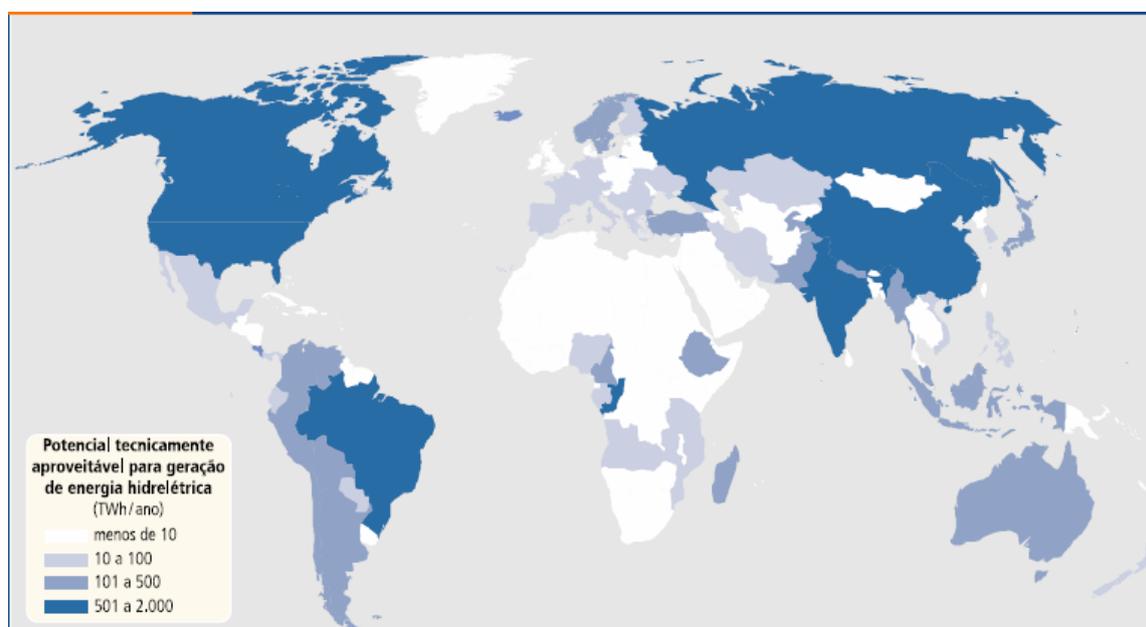
Enquanto a maior parte dos lares europeus e americanos possuem mais de um refrigerador, a maioria dos lares bolivianos não possui nenhum. No Brasil, mais de quinze milhões de pessoas encontram-se sem acesso à energia elétrica. No Paraguai que utiliza basicamente a produção de energia de Itaipu, vendendo o excedente para o Brasil, 15% da população não tem acesso a esse bem, enquanto na Bolívia este percentual chega a 30% da população, 23% no Peru e 22% no Equador. Analisando toda a região, observa-se que mais de trinta e cinco milhões de pessoas não são beneficiadas pela energia elétrica. Portanto a estratégia do Estado não pode ser apenas política; o pensamento de uma integração energética deverá ser pautado por ganhos econômicos, possibilitando a autonomia da região frente a outros mercados.²

² Dados CIER (Comisión de Integración Energética Regional), 2004.

1.2 Reservas, Produção e Consumo no Mundo.

A energia hidráulica potencial na terra (fig.1), que pode vir a ser usada na movimentação das pás de uma usina hidrelétrica é da ordem de 200 mil TWh por ano. Isso equivale duas vezes o consumo médio anual de energia primária distribuídas no mundo.³ Contudo em função da inacessibilidade, da reevaporação, e, das perdas de energia devido a turbulência e fricção de água nos canais das usinas e perdas no processo de conversão de energia, estima-se que apenas um quarto desse volume (50mil TWh por ano) esteja disponível para aproveitamento hidráulico (Atlas de Energia do Brasil, 2005). Isso significa quatro vezes a quantidade de energia elétrica gerada no mundo todo.

Figura 1 - Potencial tecnicamente aproveitável para geração de energia hidrelétrica



Fonte: Elaborado com base dados de THE INTERNATIONAL JOURNAL ON HYDROPOWER & DAMS – UHD. World Atlas & Industry Guide. 2000. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005)

Os cinco maiores produtores de energia hidrelétrica no mundo são Canadá, China, Brasil, Estados Unidos e Rússia. Em 2001, esses países foram responsáveis por quase 50%

³ São produtos energéticos providos pela natureza na sua forma direta como, petróleo, gás natural, carvão mineral, minério de urânio, lenha e outros.

de toda produção mundial de energia hidrelétrica (AIE, 2003). Outro componente da matriz energética, o petróleo, foi durante muito tempo o grande propulsor da economia internacional, chegando a representar no início da década de 1970 quase 50% do consumo mundial de energia primária, sendo que ainda hoje representa importantes 43% desse consumo. Decisivo para o setor de transportes, essa mistura de hidrocarbonetos é o principal responsável pela geração de energia elétrica em diversos países do mundo. Todavia, em termos globais e refletindo todo o avanço da hidroeleticidade e da diversificação das fontes de geração, o petróleo responde por apenas 7,9% de toda eletricidade gerada no mundo (AIE, 2003).

Existe uma grande irregularidade na distribuição das reservas mundiais de petróleo. Cerca de dois terços das reservas estão localizadas no Oriente Médio, que representa apenas 6% do consumo mundial do petróleo. O restante das reservas está assim dividido: 4,8% na América do Norte, 9,4% na América do Sul e Central; 9,3% na Europa e antiga URSS; 7,4% na África e 3,7% na Ásia (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005). (Tab.1)

Tabela 1 – Reservas provadas, produção e consumo de petróleo no mundo em 2002:

	Reservas (R)		Produção (P)		Consumo		R/P*
	10 ⁶ ton	Participação no total	10 ⁶ ton	Participação no total	10 ⁶ ton	Participação no total	
América do Norte	6.400	4,8%	664,40	18,7%	1.064,90	30,2%	9,63
América do Sul e Central	14.100	9,4%	335,72	9,4%	214,80	6,1%	42,00
Europa e antiga URSS	13.300	9,3%	784,21	22,0%	925,20	26,3%	16,96
Oriente Médio	93.400	65,4%	1.014,60	28,5%	207,40	5,9%	92,06
África	10.300	7,4%	376,44	10,6%	118,60	3,4%	27,36
Ásia (Pacífico)	5.200	3,7%	381,42	10,7%	991,60	28,1%	13,63
Total	142.700	100,0%	3.556,79	100,0%	3.522,50	100,0%	40,12
Brasil	1.100	0,8%	74,40	2,1%	85,40	2,4%	14,78

Fonte: BP STATISTICAL REVIEW OR WORLD ENERGY. London: BP, 2003. Disponível em: www.bp.com/worldenergy. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005). (*) Tempo que as reservas durariam, sem novas descobertas e com o nível de produção de 2002.

A geração de energia elétrica a partir de derivados de petróleo tem diminuído sensivelmente. A crise do petróleo, o cuidado com o meio-ambiente e o interesse por fontes alternativas são responsáveis por esse declínio. Atualmente, esse combustível é utilizado nas seguintes situações: para atendimento da demanda de ponta, na provisão de flexibilidade de operação e planejamento, no atendimento a sistemas isolados e na

alimentação de cargas básicas, quando não há alternativas mais econômicas (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005).

O carvão mineral é o mais abundante dos combustíveis fósseis, com reservas na ordem de um trilhão de toneladas. Na participação da matriz energética mundial, o carvão é atualmente responsável por cerca de 7% de todo consumo mundial de energia e por 39,1% de toda energia elétrica gerada (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005). (Tab. 2)

Tabela 2 – Reservas, produção e consumo de carvão mineral no mundo em 2002.

	Reservas (R)		Produção (P)		Consumo		R/P*
	10 ⁶ ton	Participação no total	10 ⁶ ton	Participação no total	10 ⁶ tEP	Participação no total	Anos
América do Norte	257.783,0	26,2%	1.072,2	22,2%	591,5	24,7%	240,4
América do Sul e Central	21.752,0	2,2%	53,8	1,1%	17,8	0,7%	404,3
Europa e antiga URSS	355.370,1	36,1%	1.161,0	24,0%	506,1	21,1%	306,1
África e Oriente Medio	57.077,0	5,8%	231,0	24,0%	99,0	4,1%	373,4
Ásia (Pacífico)	292.471,0	29,7%	2.314,7	47,9%	1.183,5	49,4%	126,4
Total	984.453,1	100,0%	4.832,7	100,0%	2.397,9	100,0%	203,7
Brasil	11.929,0	1,2%	5,80	0,1%	12,00	0,5%	> 500

Fonte: BP STATISTICAL REVIEW OR WORLD ENERGY. London: BP, 2003. Disponível em: www.bp.com/worldenergy. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005). (*) Tempo que as reservas durariam, sem novas descobertas e com o nível de produção de 2002.

O gás natural, uma mistura de hidrocarbonetos gasosos, originados da decomposição de matéria orgânica fossilizada ao longo de milhões de anos, tem se tornado cada vez mais competitivo em relação a vários outros combustíveis. A participação do gás natural no consumo mundial de energia é atualmente da ordem de 16,3%, sendo responsável por 18,3% de toda eletricidade gerada no mundo (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005).

Essa utilização do gás natural para a geração de energia elétrica vem aumentando nos últimos anos, porém devido à restrição de oferta, ao baixo rendimento térmico das turbinas e aos altos custos de capital, ainda hoje é relativamente baixo o uso desse combustível no setor elétrico. Entre as vantagens da geração termelétrica, por outro lado, estão o prazo relativamente curto do empreendimento e a flexibilidade para o atendimento de cargas no horário de ponta⁴. (Tab. 3)

⁴ Período definido pelas concessionárias dentro dos limites estipulados e compostos normalmente por três horas diárias consecutivas, exceção feita aos sábados, domingos e feriados, considerando as características do sistema elétrico. Período em que o consumo de energia elétrica se amplia substancialmente.

Tabela 3 – Reservas, produção e consumo de gás natural no mundo em 2002

	Reservas (R)		Produção (P)		Consumo		R/P* Anos
	10 ⁹ m ³	Participação no total	10 ⁹ m ³	Participação no total	10 ⁹ m ³	Participação no total	
América do Norte	7.150	4,6%	766,00	30,3%	790,30	31,2%	9,33
América do Sul e Central	7.080	4,5%	103,00	4,1%	98,00	3,9%	68,74
Europa e antiga URSS	61.040	39,2%	988,10	39,1%	1.043,80	41,2%	61,78
Oriente Médio	56.060	36,0%	235,60	9,3%	205,70	8,1%	237,95
África	11.840	7,6%	133,20	5,3%	67,40	2,7%	88,89
Ásia (Pacífico)	12.610	8,1%	301,70	11,9%	330,30	13,0%	41,80
Total	155.780	100,0%	2.527,60	100,0%	2.535,50	100,0%	61,63
Brasil	230	0,1%	9,10	0,4%	13,70	0,5%	25,27

Fonte: BP STATISTICAL REVIEW OR WORLD ENERGY. London: BP, 2003. Disponível em: www.bp.com/worldenergy. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005). (*) Tempo que as reservas durariam, sem novas descobertas e com o nível de produção de 2002.

A energia nuclear, que apareceu com força após os anos de crise do petróleo, passou a ser vista como uma fonte alternativa e uma solução para a geração de energia elétrica em vários países, deixando um desprezível 0,1% de representação para assumir 17% da produção mundial de energia. (Tab.4)

Tabela 4 – Consumo de energia nuclear no mundo em 2002

	Consumo	
	TWh	Participação no total
América do Norte	906,10	33,6%
América do Sul e Central	20,90	0,8%
Europa e antiga URSS	1.235,90	45,8%
Oriente Médio	-	0,0%
África	12,60	0,5%
Ásia (Pacífico)	520,60	19,3%
Total	2.696,10	100,0%
Brasil	15,10	0,6%

Fonte: BP STATISTICAL REVIEW OR WORLD ENERGY. London: BP, 2003. Disponível em: www.bp.com/worldenergy. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005)

Na América do Sul, esse tipo de fonte de geração de energia pode ser encontrado apenas na Argentina e no Brasil. Em função dos problemas de segurança e dos altos custos da disposição dos rejeitos nucleares, esse tipo de usina desperta forte oposição de setores sociais diversos quanto à sua instalação. Muitas vezes restrições de ordem econômica inviabilizam sua construção.

Ainda como alternativas para a geração de energia elétrica, aparecem a matriz eólica e a biomassa. A primeira é obtida pela conversão de energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de aerogeradores. O aproveitamento dessa energia só é possível, se sua densidade for maior ou igual a 500W/m², a uma altura de 50m, o que requer uma velocidade mínima do vento de 7 a 8m/s (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005). Esse é o grande impedimento do uso dessa energia, já que, segundo Organização Mundial de Meteorologia, apenas em 13% da superfície terrestre o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7m/s, a uma altura de 50m. (Tab.5)

Tabela 5 – Distribuição da área de cada continente segundo a velocidade média do vento

Região/Continente	Velocidade do Vento (m/s) a 50 m de Altura					
	6,4 a 7,0		7,0 a 7,5		7,5 a 11,9	
	(10 ³ km ²)	(%)	(10 ³ km ²)	(%)	(10 ³ km ²)	(%)
África	3.750	12	3.350	11	200	1
Austrália	850	8	400	4	550	5
América do Norte	2.550	12	1.750	8	3.350	15
América Latina	1.400	8	850	5	950	5
Europa Ocidental	345	8,6	416	10	371	22
Europa Ocidental & ex-URSS	3.377	15	2.260	10	1.146	5
Ásia (excluindo ex-URSS)	1.550	6	450	2	200	5
Mundo	13.650	10	9.550	7	8.350	6

Fonte: GRUBB,M.J; MEYER, N.I Wind Energy: resources, systems and regional strategies. In: Jo-Hansson, T. B. et al Renewable energy: sources for fuel and electricity. Washington, D.C.: Island Press. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005)

Já a biomassa, formada por todo recurso renovável oriundo de matéria orgânica de origem animal ou vegetal que pode ser utilizada na produção de energia, apresenta um potencial maior. Esse potencial de energia pode ser gerado a partir de resíduos florestais (silvicultura), excedente de energia do setor sucroalcooleiro, casca de arroz e outros. Embora grande parte da biomassa seja de difícil contabilização, devido ao uso não comercial, estima-se que atualmente ela possa representar cerca de até 14% de todo o consumo mundial de energia primária. Em alguns países em desenvolvimento, essa taxa pode atingir 34%, alcançando 60% em regiões da África. (Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2005). Estimativas da AIE indicam que, no futuro, a biomassa ocupará uma menor proporção na matriz energética mundial, cerca de 11% em 2020. (Tab. 6)

Tabela 6 – Consumo de biomassa (MtEP)

País ou Região	Biomassa [1]	Outros	Total [2]	[1/2] %
Mundial	930	5.713	6.643	14
China	206	649	855	24
Leste Asiático	106	316	422	25
Sul da Ásia	235	188	423	56
América Latina	73	342	415	18
África	205	136	341	60
Países em desenvolvimento	825	1.632	2.457	34
Países da OCDE	81	3.044	3.125	3

Fonte: Agência Internacional de Energia – AIE. Nuclear power: sustainability, climate change and competition. Paris IEA/OECD, 1998. (Retirado do Atlas de Energia Elétrica do Brasil – 2005)

Sendo assim, feita a apresentação dos dados energéticos mundiais, de maneira a situar o real potencial da região sul-americana, à próxima seção vai mostrar o consumo elétrico setorial, alguns dados sociais e como está fundamentada as matrizes energéticas dos países da América do Sul.

1.3 Algumas Características Energéticas e Sociais da América do Sul

Quando se aborda a questão da autonomia, obviamente se pensa nos benefícios que ela traria para toda região sul-americana. Fazendo uma rápida análise sobre as tabelas apresentadas, pode se verificar que a região possui um bom potencial hidrelétrico (Fig. 1), colocando-se à frente de outras regiões como a Europa, que serve de modelo para formação de instituições que regulam e garantem o cumprimento dos contratos de interconexão elétrica e onde estas estão consolidadas e garantiram o desenvolvimento dessa parte do mundo. Em relação às reservas de petróleo, a região sul-americana possui também uma boa participação, perdendo atualmente apenas para o Oriente Médio (Tab. 1). As reservas de carvão mineral (Tab. 2) e gás natural (Tab. 3) ficam um pouco abaixo das outras regiões do mundo, mas seriam suficientes para movimentar atuais e futuras usinas térmicas, que complementariam com sucesso um programa de interligação energética, ainda que seu custo de geração seja superior às usinas hidrelétricas.

Já em relação às outras fontes de energia faz-se necessário algumas observações. A participação da energia nuclear para geração de eletricidade é pequena (Tab. 4). Sobre o uso dessa energia é preciso acima de tudo desmistificar seu uso, investir nas questões de

segurança e principalmente nas questões referentes ao descomissionamento ⁵ de uma usina. A energia dos ventos ou eólica sofre uma restrição em seu uso, já que não é possível armazenagem dos “ventos”, e a biomassa, que ainda esta em fase de desenvolvimento, poderia participar de forma alternativa na confecção de um programa abrangente de interligação elétrica.

O mercado de eletricidade sul-americano gira em torno de 186.068MW e está também distribuído de forma irregular. Enquanto Argentina e Brasil possuem 63% de toda capacidade de geração instalada, os demais países somam o restante. Isso estabelece uma assimetria muito grande na relação entre esses países, no que tange a possíveis interconexões elétricas. A prevalência dos dois maiores países da região pode inibir futuros acordos, principalmente se suas diplomacias não conseguirem um equilíbrio entre os objetivos políticos de longo prazo da integração e os ganhos econômicos mais imediatos que podem parecer menos prementes.

O acirramento competitivo que aconteceu com a mundialização dos mercados limitou a margem de manobra dos Estados, sobretudo na semiperiferia e na periferia do sistema internacional. Esse fenômeno acaba influenciando nas volições políticas de cada país, que pressionados por questões sociais, como desemprego estrutural, acaba buscando sua inserção mundial através de novos atrativos mercadológicos e estratégias que possibilitem seu desenvolvimento, remetendo-os para a formação de acordos bilaterais e enfraquecendo os blocos regionais. Os exemplos mais recentes dos acordos Chile - Estado Unidos, Colômbia - Estados Unidos, ou da Argentina nos anos 1990 e suas “relações carnis” com esse mesmo país, ratificam essa assertiva.

Após essa análise inicial, apresenta-se agora um panorama sucinto do potencial energético para produção de energia elétrica da região, juntamente com alguns dados estatísticos.

⁵ Desmontagem definitiva e descontaminação das instalações da usina que atingiram o limite de suas vidas úteis.



ARGENTINA

A Argentina possui aproximadamente uma população de 39 milhões de habitantes e um PIB na ordem de USD 298 bilhões⁶. O país é o terceiro maior produtor de petróleo da região, o segundo em reservas de gás natural e o segundo em potência elétrica instalada. O setor petrolífero é totalmente privado, e a Repsol-YPf detém quase 50% da produção⁷. A geração de energia elétrica está fundamentada em usinas térmicas movidas a gás natural e hidrelétricas. Essa geração é da ordem de 28.184MW e atende cerca de 95% da população⁸. Na matriz elétrica do país, em termos de energia gerada, o consumo residencial representa 29,7%, o industrial 42%, o comercial 17,3%, o serviço público 11% e perdas no sistema representam significativos 17,5%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram, respectivamente, 0,044, 0,021 e 0,041 USD/kWh.



BOLIVIA

A população da Bolívia fica em torno de 9,5 milhões de habitantes. O PIB situa-se em torno de USD 8,5 bilhões. O país possui as maiores reservas de gás natural da região e detém um grande potencial hídrico. As reservas de gás natural alcançaram em 2003, 54TPC (trilhões de pés cúbicos).

A geração de eletricidade instalada situa-se em torno de 1.379MW e é oferecida para apenas 70% da população, o que sem dúvida, dificulta o desenvolvimento do país. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 39,7%, o industrial 28,2%, o comercial 18,3%, o serviço público 13,8% e perdas no sistema em torno de 10,41%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram , 0,084, 0,04 e 0,055 USD/kWh.

⁶ Fonte dos indicadores socioeconômicos: ALADI período 1990/2005, PIB's ano 2003.

⁷ Fonte dos indicadores energéticos: OLADE, informe energético 2003.

⁸ Fonte dos indicadores elétricos: CIER, síntese informativo 2004.



BRASIL

O Brasil possui uma população de 188 milhões de habitantes e um PIB na ordem de USD 800 bilhões. O país possui as maiores riquezas hídricas, com grandes reservas de carvão mineral e é o segundo maior produtor de petróleo da região sul-americana. Recentemente foi anunciada a auto-suficiência do setor petrolífero. A geração de energia elétrica é feita basicamente por hidrelétricas. A geração instalada é da ordem de 90.733MW e atende 92% da população. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 21,8%, o industrial 47,9%, o comercial 13,9%, o serviço público 16,4% e perdas no sistema em torno de 10%. Os preços de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,073, 0,038 e 0,083 USD/kWh.



CHILE

O Chile conta com uma população da ordem de 16,3 milhões de habitantes e um PIB de USD 96,5 bilhões. O país possui três refinarias de petróleo sob administração do Estado, que produzem 227 mil barris por dia. Energeticamente, o Chile é muito pobre, o que o obriga a ser um grande importador de energia. Em função disso os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,093, 0,063 e 0,097 USD/kWh, sendo os mais altos da região sul-americana. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 18,4%, o industrial 67,1%, o comercial 10,1%, o serviço público 4,4% e perdas no sistema 7%. A geração instalada situa-se em 1.0367MW e atende 96% da população.



COLOMBIA

Com uma população de 46 milhões de habitantes e um PIB da ordem de USD 104 bilhões, a Colômbia possui as maiores reservas de carvão mineral da região e fica logo atrás do Brasil em potencial hidrelétrico. A produção de petróleo em 2003 foi da ordem de 197,5 milhões de barris e todas as reservas são de propriedade do Estado. A geração instalada desse país é de 13.399MW e apenas 90% da população tem acesso à eletricidade. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 42,8%, o industrial 28,8%, o comercial 24,6%, o serviço público 3,8% e perdas no sistema importantes 25%. Esse alto índice de perdas no sistema elétrico deve-se aos constantes ataques da guerrilha as usinas e linhas de transmissão. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,092, 0,072 e 0,077 USD/kWh.



ECUADOR

O Equador possui uma população em torno de 13.215 milhões de habitantes, com um PIB da ordem de USD 24 bilhões. As reservas de petróleo chegaram em 2003 a cinco milhões de barris. A geração elétrica instalada é da ordem de 3.494MW, atendendo somente 83% da população. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 36,6%, o industrial 28,4%, o comercial 18,8%, o serviço público 16,2% e perdas no sistema significativos 32%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,111, 0,097 e 0,13 USD/kWh.



PARAGUAY

A população do Paraguai é de 6.216 milhões de habitantes com um PIB de USD 7,5 bilhões. É um exportador de energia elétrica, através das hidrelétricas de Itaipu e Yaceretá.

A primeira fornece energia para o Brasil e a segunda para a Argentina. Sem reservas de petróleo, o país depende de importações para completar sua matriz energética. A capacidade de geração instalada é da ordem de 8.116MW e apesar de todo o montante hidrelétrico exportado, que não é aproveitado pelo país, 12% da população não tem acesso a energia elétrica. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 41,4%, o industrial 26,1%, o comercial 18,3%, o serviço público 14,2% e perdas no sistema importantes 49%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,06, 0,038 e 0,056 USD/kWh.



PERÚ

Com uma população de 28 milhões de habitantes e um PIB de USD 66 bilhões, o Peru é o terceiro país em recursos hídricos da região. O país é um importador de petróleo, e suas reservas estimadas em 374,1 milhões de barris no ano de 2003, não são suficientes para atender a demanda interna. O país é auto-suficiente na produção de gás natural, com reservas em torno de 8TPC. A capacidade de geração instalada é da ordem 6.016MW. Depois da Bolívia, é o país com maior déficit de atendimento elétrico, ou seja, apenas 73% da população têm acesso à energia elétrica. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 24,1%, o industrial 52,8%, o comercial 19,1%, o serviço público 4% e perdas no sistema em torno de 10%. Os preços médios de eletricidade em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,076, 0,072 e 0,0114 USD/kWh.



URUGUAY

A população do Uruguai é a menor da região, com aproximadamente 3,5 milhões de habitantes e um PIB de USD 17 bilhões. O país é importador de petróleo e de gás natural. Com uma capacidade de geração instalada na ordem de 2.106MW, possui uma dependência significativa de outros países para atender sua demanda interna, principalmente do Brasil e

da Argentina. A porcentagem da população que tem acesso à energia elétrica é de 94%. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 41,4%, o industrial 23,6%, o comercial 18,8%, o serviço público 16,2% e perdas no sistema em torno de 28%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,070, 0,0392 e 0,0106 USD/kWh.



VENEZUELA

A Venezuela tem uma população ao redor de 26.500 milhões de habitantes e possui um PIB de USD 130 bilhões. Possui as maiores reservas de petróleo da América do Sul e a quinta do mundo. É o único país da região que pertence à OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo). O país possui ainda as maiores reservas de gás natural do na América do Sul, importantes reservas de carvão mineral e um considerável potencial hidrelétrico. No ano de 2003, a produção de petróleo foi estimada em torno de 2,4 milhões de barris ao dia. As reservas de gás natural são da ordem de 147 TPC. A capacidade de geração instalada é de 22.274MW e 92% da população tem acesso a esse serviço. Na matriz elétrica do país de energia gerada, o consumo residencial representa 24,3%, o industrial 47,3%, o comercial 14,7%, o serviço público 13,7% e perdas no sistema significativos 37%. Os preços médios de eletricidade, em dólares, para os segmentos comerciais, industriais e residenciais em dezembro de 2003 foram respectivamente, 0,079, 0,028 e 0,055 USD/kWh.

A observação dos dados acima indica que existe um mercado importante para a consumação de uma interconexão efetiva entre países na busca pela autonomia energética, em especial na área elétrica. Os potenciais dos blocos regionais formados tanto pelos países do Mercosul, quanto pelos países da CAN são importantes economicamente. Ainda assim, quando se observa o potencial energético da região, nota-se que há espaço para um maior e mais efetivo crescimento da região.

A relação positiva e de dependência mútua entre crescimento, desenvolvimento e energia elétrica é premissa básica. A industrialização de um país permite seu desenvolvimento e essa depende diretamente da energia elétrica disponível. A

disponibilidade de recursos para esse crescimento deve ser regrada visando-se as variações intertemporais e a incerteza climática e contextual. A responsabilidade de criação de mecanismos de controle, supervisão e fomento do mercado elétrico devem ser do Estado, pois em linhas gerais, é ele quem detém o estoque de conhecimentos sobre as necessidades da sociedade e os instrumentos de poder legítimo necessários para compatibilizar interesses divergentes. A prioridade de determinadas áreas em relação às outras ou entre projetos, deve ser bem caracterizada. A participação do capital privado na construção de um parque elétrico regional também deve ser estimulada, mas essa participação vai sempre procurar um mercado onde as regras estejam estabelecidas e sejam claras. Tudo isso teoricamente parece óbvio, mas a prática tem mostrado que não é bem assim.

Voltando ainda à questão das assimetrias regionais, é preciso salientar os esforços que começam a surgir, principalmente na CSN, por meio de um estudo das assimetrias nos processos de integração na América do Sul elaborado pela CEPAL, na tentativa da busca de um consenso que estabeleça formas mais compatíveis de interação entre os países de menor desenvolvimento relativo e os países mais desenvolvidos da região sul-americana.⁹ De acordo com esse documento, a redução das assimetrias, é condição necessária para sustentação e legitimidade dos processos de integração. Na medida em que a sociedade perceba os benefícios da integração, apoiará de forma mais interessada esse processo. Nesse aspecto torna-se relevante o entendimento de todos, mas principalmente dos atores efetivamente que possuem a capacidade de promover o desenvolvimento, diante das graves diferenças sociais da região. Quanto maior for o conhecimento das assimetrias de uma região, mais solidária será a construção de um processo de integração, propiciando um desenvolvimento mais harmônico e equilibrado.

A questão do atendimento de energia elétrica para todos é um desafio. Não basta tornar universal o acesso a essa energia, é preciso lembrar que a autonomia no setor elétrico se dá principalmente, por meio de um sistema confiável de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

⁹ Países de Menor Desenvolvimento relativo ou LDC's (Least-Developed Countries), são aqueles designados pela ONU que possuem as mais baixas receitas medidas pelo PIB dos países, recursos humanos escassos e um baixo nível de diversificação econômica. Nesses países, o acesso à alimentação, saúde, moradia e infraestrutura é precário, sendo que existe grande deficiência na distribuição de renda.

A observação da energia consumida por setores nos dá uma real situação de como está estruturada a matriz elétrica da região. A questão das perdas é grave, pois indica que mesmo um aumento na geração de energia não significa uma maior utilização pelo sistema, senão uma reposição daquilo que é perdido por falta de manutenção, controle, investimentos e problemas sociais (e.g. guerrilha colombiana). Se for a indústria a responsável pelo crescimento econômico de uma região, observa-se um potencial significativo do consumo de energia elétrica no Chile, Peru, Brasil, Venezuela e Argentina.

Já em relação aos demais países, observa-se um consumo nesse setor inferior a 30%. A garantia constante no abastecimento de energia elétrica é condição essencial para a instalação de novos parques industriais e crescimento de uma região. A interligação elétrica sul-americana pode garantir esse abastecimento, sendo um dos caminhos para o desenvolvimento regional.

Quanto à distribuição da população, a América do Sul é um continente vastamente subpovoado. Observando-se a densidade demográfica da região constata-se que ela é significativa no litoral, tanto no Atlântico, quanto no Pacífico. Por outro lado, o mapa da região apresenta grandes vazios demográficos, o que torna imprescindível para seu desenvolvimento, uma grande obra de infra-estrutura. Comparando a densidade energética, densidade demográfica e energia por habitante, com alguns países europeus e com os Estados Unidos, mesmo com todas as ressalvas que devem ser observadas, como por exemplo, densidade populacional, tamanho do país, temperaturas médias, estrutura econômica e fontes de energia local, podem-se verificar o grau de dificuldade em que se situa a América do Sul (Tab. 7). A energia per capita na região se comparada com outras regiões é baixa, bem como a energia por quilômetro quadrado, e nesse caso, a situação é bem mais grave. Encontra-se uma diferença menor, em relação a esses países na Venezuela, muito em função da sua produção de petróleo. Isso significa que é preciso fazer muito nessa área, para estabelecer efetivamente um desenvolvimento da região. Quando comparada à evolução da intensidade energética¹⁰ da América Latina e Caribe, observa-se que existe uma correlação forte desse índice com o crescimento econômico, ou seja, decisivamente o desenvolvimento da região depende muito da sua matriz energética.

¹⁰ Intensidade energética é a relação entre energia consumida por unidade de produto interno bruto (PIB).

Quando mencionada a questão de confiabilidade e segurança no fornecimento de energia elétrica, fala-se da forma que determinado centro de consumo é atendido. Os sistemas isolados, aqueles que alimentam uma determinada região através de uma única fonte de geração e, podem assim ser chamados de radial, possuem restrições de crescimento. Estão limitados pela capacidade de geração dessa fonte.

Na América do Sul, são atendidos por esses sistemas, a região amazônica e parte do centro-oeste no Brasil, o sul da Argentina, bem como o norte do Chile. No Brasil esses sistemas atendem 45% do território e cerca de 3% da população, isto é, aproximadamente 1,2 milhões de habitantes. Esses sistemas se caracterizam pelo grande número de pequenas unidades geradoras a óleo diesel ou por uma usina hidrelétrica não conectada ao SIN e pela grande dificuldade logística de abastecimento. Além disso, outra limitação desse sistema é a inviabilidade de interligação entre usinas devido a grandes distâncias, o que determina que essa região possua um consumo per capita de energia baixo. Dessa forma o crescimento de uma região é dependente da qualidade do abastecimento energético e isso poderá ser ampliado de forma efetiva, a partir do aumento das interligações elétricas no continente.

Outra variável importante que pode ser destacada é a relação entre capacidade de geração garantida e a capacidade de geração instalada. Frequentemente ouvimos dizer que, uma usina elétrica possui uma determinada capacidade de geração; o que não ouvimos é que, provavelmente, essa capacidade poderá jamais ser atendida. E isso se deve basicamente a fatores técnicos e climáticos mencionados mais adiante.

Portanto, a maneira como vai se dar esse fornecimento, de que forma a energia elétrica vai chegar até ao consumidor final, ou seja, como essa energia vai ser transportada, os custos sociais, políticos e econômicos e os benefícios desse atendimento, são fatores de grande relevância, que certamente deverão ser considerados no momento de interligar uma região.

Tabela 7 – Energia, Demografia - Alguns países sul-americanos, europeus e os Estados Unidos. (1998)

Países	Energia per capita (*TEP)	Energia por Km2 (*TEP)	Densidade Demográfica (hab/Km)
Argentina	2,1	26,7	11,0
Brasil	1,1	20,4	18,3
Colômbia	1,1	34,4	35,0
Chile	1,1	20,0	16,4
Peru	0,8	14,1	18,0
Venezuela	3,3	81,3	25,0
Espanha	2,7	204,3	75,7
Itália	3,6	674,2	188,8
França	5,0	499,4	99,8
Alemanha	6,0	1466,4	243,3
EUA	10,2	285,9	28,0

Fonte: Sociedade Brasileira de Economia Física. *TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo.

Dessa forma a necessidade da integração elétrica é bastante importante e viável para a região, mas é necessário critérios para implementá-la. O conhecimento das assimetrias regionais, das dimensões territoriais da região sul-americana, dos grandes vazios demográficos, das dificuldades em alavancar o crescimento da infra-estrutura elétrica, como novas linhas de transmissões e unidades geradoras, das incertezas políticas, tudo isso deverá ser observado com o intuito de uniformizar o pensamento, para concretizar efetivamente o desenvolvimento e crescimento da América do Sul.

Neste capítulo descreveu-se de forma concisa como as reservas energéticas estão distribuídas no mundo. A seguir, no capítulo 2, apresenta-se a configuração da matriz do setor elétrico na América do Sul e uma análise mais minuciosa – por países e regiões – da situação em que se encontra o setor elétrico.

2

O Setor Elétrico na América do Sul

2.1 Características da Matriz Elétrica.

A matriz elétrica da América do Sul se estabelece por meio de gerações hidráulicas e térmicas (Tab. 8). Recentes são os estudos e pesquisas em países como Chile, Argentina e Brasil, em relação ao aproveitamento nuclear para gerar energia elétrica de forma mais efetiva. Hoje, essa geração, se comparada com o restante da produção regional de eletricidade é muito pequena.

Tabela 8 – Oferta e Demanda de eletricidade na América do Sul

País	Potência Instalada (MW) ano / 2000				Demanda Máxima (MW) ano / 2000		
	Hidro	Térmica	Total	Hidro (%)	MW	GWh	P/D*
Argentina	8926	11785	20711	43	13754	79996	1.51
Bolívia	336	629	965	35	645	3336	1.50
Brasil	56262	9929	66191	85	56000	322464	1.20
Chile	4030	2622	6652	61	4285	27322	1.55
Colômbia	8026	4238	12264	65	7712	42460	1.61
Equador	1707	1643	3350	51	1954	9881	1.71
Paraguai	7840	0	7840	100	1120	5800	7.00
Peru	2860	3210	6070	47	2621	19902	2.32
Uruguai	1534	563	2097	73	1463	7926	1.43
Venezuela	12316	7233	19549	63	12000	61194	1.63
Total	103837	41852	145689	71	101554	580254	1.43

Fonte: OLADE março 2003. *Potência Instalada / Demanda Máxima.

Considerando os países que compõem o Mercosul, por exemplo, observa-se que o grande centro de geração e consumo da região é o Brasil. Isso se deve basicamente ao tamanho do país e à sua importante industrialização. Por sua continentalidade existem vários sistemas de geração de energia que compõem o sistema interligado, o chamado SIN (Sistema Interligado Nacional). Esse sistema é gerenciado pelo ONS (Operador Nacional do Sistema), que controla e supervisiona os despachos de cargas dos vários COS's (Centro

de Operação do Sistema). Estes centros são regionalizados, dividindo-se em Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte, já que a outra parte desse mercado é alimentada por sistemas isolados. A operação do SIN se dá de forma centralizada e baseia-se na interdependência operativa entre as usinas, na interconexão dos sistemas elétricos e na integração dos recursos de geração e transmissão para atender o mercado. Dessa forma é possível reduzir custos operacionais, minimizando a produção térmica, notadamente mais cara, bem como diminuir o consumo de combustíveis para essa geração, sempre que houver superávits hidrelétricos em algum ponto do sistema.

A capacidade total instalada situa-se em torno de 82.320MW, composta por 77,99% de usinas hidrelétricas e 18,36% de usinas térmicas, ficando o restante para outras fontes de energia (OLADE, 2000). A matriz elétrica brasileira é basicamente composta por usinas hidrelétricas, portanto depende fortemente do aporte pluviométrico, o que torna esse sistema instável, devido a alternância entre períodos anuais secos e chuvosos. Por outro lado pela sua dimensão territorial e posição geográfica, pode haver uma complementaridade entre regiões, ou seja, períodos secos no sul e chuvosos mais ao norte, propiciando com isso, uma utilização mais racional dos reservatórios das usinas. Essa complementaridade pode ser entendida através do exercício da integração entre o ONS e os COS's. Isto significa que, em períodos que os reservatórios da região norte estão cheios, existindo abundância de água e o sul enfrenta limitação nos seus reservatórios, impedindo a geração plena das suas usinas, as usinas da região norte podem gerar mais para o SIN. Se de outra forma, quando existe limitação nesses reservatórios em virtude dos baixos índices pluviométricos e as usinas da região sul estão com seus reservatórios cheios em função da chuvas, essas podem suprir o SIN, complementando todo o sistema elétrico nacional.

As principais usinas hidrelétricas em potência instalada são as de Itaipu Binacional com 12.600MW, Tucuruí I e II com 8.125MW, Ilha Solteira com 3.444MW, Xingo com 3.000MW e Paulo Afonso IV com 2.460MW. Já entre as principais termoeletricas a gás natural aparece a usina Macaé Merchant com 922MW, Uruguaiana com 639MW, Santa Cruz com 600MW e Araucária com 484MW. Em relação as principais geradoras movidas a carvão figuram a usina Presidente Médice em Candiota com 446MW e Jorge Lacerda IV em Tubarão com 363MW (Atlas, 2005).

A demanda durante o ano 2000 no Brasil foi de 305.603GWh, com uma geração bruta em torno de 322.464GWh, com uma participação hidráulica de 93% (OLADE, 2000).

Observando a relação entre potência instalada e demanda máxima (Tab. 8), vemos a menor relação entre as variáveis da região, ou seja, de apenas 1,2MW, isso torna o sistema elétrico brasileiro muito sensível à variações de toda ordem. Nessa esteira os baixos índices de investimentos no setor nos últimos anos, têm aumentado os riscos no fornecimento de energia elétrica.

Mais recentemente durante o período 2000 a 2001 o país sofreu um racionamento. Uma hidrologia extremamente desfavorável somada a uma falta de expansão dos processos de geração de energia, fruto, principalmente de uma transição feita às pressas, que marcou uma nova forma de regular o setor, com o surgimento da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que entre outras características procurou desverticalizar e descentralizar a participação do Estado no setor. Essa situação provocou um retrocesso no crescimento brasileiro. Para obter uma redução de 20% na demanda, foi elaborado um programa de emergência, cujo objetivo era diminuir o consumo, em função da crise estrutural do setor. Com essa diminuição do consumo, diminuiu-se também o crescimento industrial, provocando queda do PIB e o conseqüentemente agravamento dos problemas sociais, ou seja, aumento do desemprego.

A Argentina, segundo grande centro consumidor e gerador de energia elétrica da região, criou através de decreto em 1992, a CAMMESA (Compañia Administradora Del Mercado Mayorista Eléctrico), uma empresa de gestão privada com propósito público, que coordena as operações de despacho de carga e é responsável pela administração das transações econômicas que ocorrem no sistema energético. Essa empresa detém 80% do mercado de geração de eletricidade, divididos em partes iguais entre os agentes de geração, transmissão, distribuição e grandes usuários, ficando os 20% restante com o Estado Argentino. As principais usinas hidrelétricas são as binacionais Yaceretá e Salto Grande com 1.850MW e 945MW respectivamente, contando ainda com as centrais EPEC de Córdoba com 1.149MW e Piedra de Aguila S.A com 1.400MW. Vale salientar que a potência instalada em Yaceretá é de 3.100MW, mas atualmente atinge apenas 1.850MW, pois opera com cota reduzida no seu reservatório. Em relação às usinas térmicas, destacam-

se as centrais Endesa Costanera com importantes 2.319MW movida a gás, Central Puerto com 2.152MW e a Petrobras Energia com 929MW.

Em dezembro de 2001 a potência instalada no Mercado de Energia Mayorista alcançou 22.673MW (OLADE, 2003). Desse total, 12.703MW ou 56% de energia obtida pela geração térmica e 8.965MW ou 39,6% foi gerada através de usinas hidrelétricas. O restante da produção elétrica, 1.005MW ou 4,4%, corresponde às plantas nucleares de geração. Assim como o Brasil, a Argentina possui um sistema isolado considerável, chamado patagônio, que alcançou em dezembro do ano 2000 aproximadamente 777MW, dos quais 519MW foram gerados através de hidrelétricas e 258MW foram gerados por usinas térmicas. Atualmente, existem estudos para efetuar a interligação dessa região com o restante do sistema nacional. A demanda de energia elétrica no ano 2000 foi aproximadamente de 79.964GWh, dos quais 52,5% ou 41.958GWh se gerou com energia térmica, 39,1% ou 31.270GWh com hidrelétricas, 7,2% ou 5.731GWh com fontes nucleares e o restante 1,3% ou 1.011GWh correspondeu a importações.

Observando a relação entre potência instalada e demanda máxima (Tab. 8), pode-se inferir que, existe uma boa folga na matriz elétrica do país, bem ao contrário do sistema brasileiro. É importante observar também que essa matriz é predominantemente térmica e provém basicamente de um bom aproveitamento das reservas de gás para esse fim. Ainda assim, estudos recentes da OLADE (Tab. 9), verificaram que essas reservas possuem uma vida útil curta, em torno de 17 anos, quando comparadas com países como Bolívia, Peru e Venezuela. De outra forma se o mercado interno começar a crescer, se os compromissos de exportação forem respeitados com o Chile, Brasil e Uruguai e se não houver investimentos fortes nessa exploração, a Argentina poderá ter problemas, podendo inclusive sofrer riscos de abastecimento.

O Uruguai é o segundo menor país da região no que alude a geração de energia elétrica com 2.170MW de potência instalada, o primeiro é a Bolívia com 965MW. Desse total, 945MW corresponde a central hidrelétrica binacional de Salto Grande, que junto com outros geradores de fontes hidro somam um total de 1.534MW, ou seja, 72,5% da capacidade instalada no país. O restante da matriz elétrica, composta por 26,6% ou 563MW, provém de usinas térmicas. Essa matriz ainda é composta por usinas movidas a óleo diesel, que correspondem 0,9% ou 18MW (OLADE, 2003).

A UTE (Usinas y Transmisiones Eléctricas Del Uruguay) é o principal órgão de controle e supervisão do país, que possui um sistema hidrotérmico composto por centrais hidrelétricas sobre o Rio Negro, onde aparecem as usinas Dr. Gabriel Terra com 144MW, Baygorria com 108MW e Constitución com 330MW. Em relação ao parque térmico, despontam as centrais José Batlle com 305MW e La Tablada com 220MW de geração, localizadas nos arredores de Montevideú. A Hidrelétrica de Salto Grande, uma binacional entre Uruguai e a Argentina completam esse parque gerador, com importantes 945MW de geração.

Atualmente a Argentina se tornou um importante fornecedor não só de energia elétrica, mas também de gás, o que torna sua capacidade dependente de fonte externa para suprir sua demanda. Existe ainda um contrato com o Brasil de forma pontual, ou seja, desde que haja excedente de geração para exportação do lado brasileiro. Esse recebimento de energia via cidade de Rivera, tem atingido relevantes 70MW de energia elétrica. Essa interligação, se comparada com a produção das usinas do Rio Negro, situa-se em torno de 50% dessa geração. O consumo de energia elétrica no ano 2000 foi de 7.926GWh, com uma potência máxima demandada de 1.463MW (OLADE, 2003).

Tabela 9 – Reservas e Produção de gás na América do Sul no ano 2000

País	Reservas Associadas (10 ⁹ M ³)	Reservas Livres (10 ⁹ M ³)	Reservas Totais (10 ⁹ M ³)	Reservas Prováveis (10 ⁹ M ³)	Produção Bruta (10 ⁹ M ³)	Relação Reservas/Produção (anos)
Argentina	130	618	748	258	44,9	17
Bolívia	270	405	675	651	5,5	173
Brasil	159	67	226	229	7,7	29
Chile	27	12	39	10	3,1	16
Colômbia	95	93	188	6	8,0	24
Equador	0	8	8	3	0	0
Paraguai	0	0	0	0	0	0
Peru	0	198	198	198	0,4	495
Uruguai	0	0	0	0	0	0
Venezuela	3766	396	4162	1104	62,0	85

Fonte: OLADE março 2003.

A ANDE (Administración Nacional del Electricidad) é o principal órgão regulador de energia elétrica do Paraguai. O país, por meio do rio Paraná, possui um grande parque gerador de eletricidade, onde se encontra uma das maiores hidrelétricas do mundo que é Itaipu. Uma usina binacional entre esse país e o Brasil que gera aproximadamente 12.600MW, constituída por 18 máquinas de 700MW cada uma (CEPAL, 2004). Esse projeto garantiu a cada uma das partes envolvidas, o direito de aquisição da energia gerada, que não for utilizada pelo outro parceiro do contrato. No caso o Brasil, pela sua dimensão e mercado adquire o restante da energia que o Paraguai não consome.

Poder-se-ia dizer que essa construção, que remonta os anos 70 no século passado, seria a pedra fundamental para uma grande interligação energética entre toda a região, só que infelizmente isso não ocorreu.

Outro grande projeto de interligação com o qual o Paraguai está envolvido é a usina de Yacyretá, um projeto desenvolvido juntamente com a Argentina que totaliza 3.100MW, constituído por 20 grupos geradores de 155MW cada um. Contudo, a demanda interna do Paraguai é pequena, totalizando 1.145MW (CEPAL, 2004). O consumo de energia elétrica foi de 5.800GWh no ano 2000, que correspondeu a uma potência máxima de 1.120MW (OLADE, 2003).

O mercado elétrico do Chile é composto basicamente por empresas com capital privado, cabendo ao Estado, por meio da CNE (Comisión Nacional de Energia) principal organismo estatal que participa da regulação do setor elétrico, exercer as funções de regulação, fiscalização e planejamento dos investimentos nas áreas de geração e transmissão. No ano 2000 a potência instalada alcançou 6.653MW. Desse total, 60,5% (4.030MW) corresponde a recursos hídricos, enquanto o restante corresponde a recursos térmicos. A demanda do país no mesmo ano foi de 4.285MW.

O sistema elétrico chileno é composto por 31 empresas geradoras, 5 empresas transmissoras e 34 empresas distribuidoras. A demanda do setor elétrico está dividida territorialmente em 4 sistemas elétricos (SING, SIC, Aysen e Magallanes). Um dos maiores, o SING (Sistema Interconectado Del Norte Grande) abrange o território compreendido entre as cidades de Arica e Antofagasta com 30,17% da capacidade instalada do país. Esse sistema é basicamente térmico, constituído por 99,63% de centrais a carvão, diesel e ciclo combinado a gás natural, existindo apenas duas unidades hidrelétricas,

Chapiquiña e Cavancha, que correspondem a 0,37% da capacidade instalada. Esse sistema está conectado também com a central de Salta, uma interconexão entre o Chile e a Argentina. Essa usina, situada na localidade de Salta na Argentina, foi construída por uma empresa chilena e possui uma potência instalada de 642MW e é constituída por 3 unidades de 214MW, mas que por problemas técnicos no lado chileno, geram apenas 232MW na média. Vale observar que essa central não está conectada com o sistema elétrico argentino, embora existam projetos com essa finalidade. O SIC (Sistema Interconectado Central), o maior do país, situado entre as localidades de Taltal e Chilo, corresponde a 69,01% da capacidade instalada do país. Esse sistema fornece energia a mais de 90% da população do país e possui uma capacidade instalada de 6.733MW. É constituído por 60,13% de centrais hidro e 39,87% por centrais térmicas a carvão, diesel e a gás. Além desses dois complexos elétricos, existem ainda dois sistemas isolados pequenos, o de Aysén com 0,28% e o Magallanes com 0,54% da capacidade instalada do Chile (CNE, 2006).

É importante salientar que, assim como o Brasil, o Chile aplicou um racionamento no ano de 1999, como consequência do atraso no ingresso de uma central de ciclo combinado e de uma seca muito forte, que atingiu os reservatórios das usinas hidro. Isso de alguma forma evidência um problema estrutural na região, ou seja, tanto o Brasil que possui um sistema elétrico estatizado, como o Chile que privatizou a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica, passaram por problemas semelhantes de planejamento no setor. Um outro problema chileno é a total falta de comunicação entre os quatro sistemas de geração, impedindo sua complementaridade e dificultando o desenvolvimento uniforme do país.

A Bolívia possui o menor parque de geração de energia elétrica da região, em torno de 1.035MW. Desse total, 448.4MW são de usinas hidro e 589.4MW de centrais térmicas a gás (OLADE, 2003). O CNDC (Comitê Nacional de Despacho de Carga) é o Operador do Sistema Interconectado Nacional do país e o Administrador do Mercado Elétrico Mayorista. Esse órgão estatal é o responsável pela coordenação da operação da geração e transmissão do sistema elétrico nacional, já que desde 1993 o setor privado possui as prerrogativas de produzir e comercializar essa energia, cabendo ao Estado as funções normativas reguladoras.

A Central Guarachi, pertencente a Empresa Guarachi S. A. (EGSA), é a maior e mais importante empresa de geração térmica na Bolívia, com 248,8MW de capacidade, aproveitando o grande potencial gasífero da região. Esse importante sistema térmico é composto ainda pelas usinas de Valle Hermoso com 74,2MW e Carrasco com 111,9MW, que pertencem a Empresa Eléctrica Valle Hermoso S. A. (VHE); pela central térmica Bulo Bulo com 90,2MW da Compañia Eléctrica Central Bulo Bulo (CECBB) e pela usina térmica de Kenko, com 18,0MW da Compañia Boliviana de Energia Eléctrica S. A. (COBEE).

A geração hídrica do país, tem nas Hidrelétricas de Zongo da COBEE com 168MW, da Corani com 144,9MW da Empresa Eléctrica Corani S. A. e da Taquesi com 90,4MW da Hidrelétrica Boliviana S. A. (HB), suas principais geradoras desse sistema (CNDC, 2006).

O consumo de energia elétrica no Mercado Eléctrico Mayorista no ano 2000 foi 3.335,5GWh, com uma demanda máxima de 645MW (OLADE, 2003).

Dentre os países da CAN (Comunidade Andina de Nações), a Colômbia possui uma capacidade de geração instalada da ordem de 12.264MW. Desse total, 8.026MW corresponde às usinas hidrelétricas e 4.238MW as centrais térmicas (OLADE, 2003). Das centrais térmicas 80,6% são movidas a gás e o restante 19,4% a carvão. O MEM (Mercado de Energia Mayorista), subordinado a CREG (Comisión Reguladora de Eletricidad y Gás) é o ente regulador colombiano. Criado nos anos 90, após uma grave crise de abastecimento, é composto por 50 geradores, 64 órgãos comercializadores e 11 transmissoras, onde aparece com relevância, a estatal ISA (Interconexión Electrica S. A.), que detém mais de 70% do montante transmitido pelo STN (Sistema de Transmisión Nacional). O sistema de geração está assim dividido: 39,2% (4.807,5MW) de geradores estatais, 59% (7.236MW) de agentes privados e o restante, 1,8% (220,5MW) de importação da Venezuela. O CND (Centro Nacional de Despacho de Carga), é também operado pela ISA. Entre as principais hidrelétricas do país destacam-se a Chivor com 1.000MW, São Carlos 1.240MW e Guavio 1.150MW. Em relação às usinas térmicas, aparecem as empresas Termocartagena com 170MW e Termotasajero com 150MW.

Nos últimos anos em função de uma fraca hidrologia, por conta da falta de chuvas, a Colômbia tem procurado alterar significativamente seus investimentos na área de geração, privilegiando seu farto recurso carbonífero e investindo em usinas térmicas, evitando assim

novos racionamentos elétricos. Além dessa dificuldade meteorológica, o país tem enfrentado também repetido ataques guerrilheiros na infra-estrutura elétrica, o que de alguma forma, tem inibido possíveis investimentos privados na área energética, e que em médio prazo, pode trazer problemas de abastecimento.

O consumo de energia elétrica do MEM colombiano foi da ordem de 42.460GWh, com uma demanda máxima de 7.712MW (OLADE, 2003).

O Equador, outro membro da CAN, possui uma capacidade instalada de 3.350MW, dos quais 1.707MW são gerados por usinas hidro (51%) e 1.643MW por centrais térmicas (49%). Porém do total dessa capacidade apenas 3.118MW são efetivos¹¹. O SIN (Sistema Nacional Interconectado) equatoriano é composto por um STN (Sistema de Transmissão Nacional), cujo controle é exercido pela Transelectric S. A (Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica). Esse sistema conecta as subestações de Paute, Milagro, Pascuales (Guayaquil), Quevedo, Santo Domingo, Santa Rosa (Quito), Totoras (Ambato) e Rio bamba, interligando os grandes geradores (Hidropaute, Hidronación e Hidrogoyan) aos consumidores.

O MEM está dividido em 11 empresas elétricas geradoras, 1 transmissora e 20 distribuidoras de energia. A principal usina geradora no país é a hidrelétrica de Paute com 1.075MW, que pertence a Hidropaute. Essa usina tem freqüentemente, nos últimos anos, sofrido sérias restrições de geração em razão da falta de chuva na região. Isso acaba representando aproximadamente um déficit de geração da ordem de 300MW. A situação tem provocado racionamentos elétricos por falta de capacidade do sistema. Esse fenômeno tem afetado fortemente a atividade produtiva, reduzindo conseqüentemente os investimentos no país, o que acaba alimentando também os graves problemas sociais equatorianos. Ainda como se não bastasse, o sistema elétrico da região, tem sofrido restrições técnicas, principalmente quanto às linhas de transmissão e aos transformadores. Isso acontece devido ao envelhecimento e falta de manutenção do setor elétrico e em função de uma hidrologia desfavorável, que remete o uso da queima de combustível fóssil

¹¹ Capacidade instalada efetiva significa o que realmente uma usina pode gerar, mesmo que sua potência instalada seja superior a essa. Essa restrição ocorre em função de vários fatores como alteração do meio-ambiente, capacidade do reservatório, fatores climáticos e outros.

nas usinas térmicas, uma forma de geração mais cara, elevando o custo de toda cadeia elétrica (CAN, 2005).

A demanda máxima do sistema elétrico equatoriano foi de 1.955MW no ano 2000, com uma energia retirada do SIN de 9.882GWh e uma produção de geração de 10.612GWh (OLADE, 2003).

O Peru possui uma potência instalada de 6.070MW. Dessa potência, 2.860MW (47%) correspondem a usinas hidrelétricas e 3.210MW (53%) de usinas térmicas (OLADE, 2003). O país tem uma característica preocupante em termos de geração hidro, ou seja, a Cordilheira dos Andes forma uma divisão continental, que o separa dos sistemas hidrográficos: do Atlântico, constituído pelos rios da bacia do Amazonas, e do Pacífico, formado por pequenos rios que nascem dos Andes.

O SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional) peruano é administrado pela estatal colombiana ISA, que controla a união do SISUR (Sistema Interconectado del Sur), com o SICN (Sistema Interconectado Centro Norte) por meio da linha de transmissão Mantaro-Socabaya. Nesse sistema a Eletroperu é a mais importante empresa estatal de geração, contando com uma potência elétrica de 1.200MW, onde aparece o complexo hidrelétrico de Mantaro, a maior do Peru com 1.080MW. Além dessa segue em importância a empresa de geração Edegel do grupo Transnacional Endesa, que opera cinco estações hidro (Huinco, Matucana, Callahuanca, Moyopampa e Huampaní) e uma central térmica (Santa Rosa), e que tem uma capacidade de 870MW. Em seguida aparece a Enersur do grupo transnacional Tractebel, com uma potência de 553MW. É importante salientar que a Endesa é a empresa mais importante do setor, pois além de operar a Edegel, também é responsável pela Etevensa com 540MW e pela EEPSA (Eléctrica de Piura), com 119MW. Egenor com 273MW tem participação da Duke Energy e Sempra (CAN, 2006).

A demanda do sistema elétrico peruano situou-se no ano 2000 em torno de 2.621MW ou um total de 19.202GWh. Desse total 81% (16.172GWh) foram produzidos através de plantas hidráulicas e o restante 19% (3.729GWh) através de plantas térmicas (OLADE, 2003).

Encerrando o mapa elétrico da região aparece a Venezuela com uma potência instalada da ordem de 19.549MW, que representa a terceira do continente. Desse total,

12.316MW (63%) são de usinas hidro e 7.233MW (37%) de centrais térmicas (OLADE, 2003).

A maior usina hidrelétrica do país é a de Guri Dam / Raúl Leoni, com uma potência instalada de 10.055MW. Está situada no rio Caroni e é propriedade da CVG Edelca (Corporación Venezolana de Guayana Electrificación del Caroni), que também possui um segundo complexo hidrelétrico, as plantas hidrelétricas Macagua. O potencial de geração térmica do país é formado por turbinas a vapor, gás e diesel. Nesse segmento aparecem as empresas de capital privado: ELECAR com 2.236MW (1.786MW turbo vapor e 450MW turbo gás), ELEVAL (Eletricidad de Valência) com 198MW e SENECA (Sistema Eléctrico del Estado de Nueva Esparta) com 219MW. Entre as empresas estatais de geração térmica mais importante destacam-se a ENELVEN (Energia Eléctrica de Venezuela) com 1.471MW (660MW turbo vapor, 766MW turbo gás e 45MW diesel), CADAPE (Compañía Anónima de Administración e Fomento Eléctrico) com 3.090MW (2.000MW turbo vapor, 980MW turbo gás e 90MW diesel), (CIER, 2006).

O SIN venezuelano é bastante importante, sendo formado pelas empresas CVG Edelca, CADAPE, AES EDC e Enelven. Esse sistema de transmissão é operado pela OPSIS (Oficina de Operación Del Sistema Interconectado) e é uma mistura de empresas estatais e privadas. O Estado possui mais de 80% da capacidade de geração nacional, controlando todo sistema hidrelétrico do país. A CVG EDELCA (Eletrificación Del Caroni) é a maior empresa de geração elétrica, controla 59% da operação do país, possui 72% da geração destinada ao setor público, com uma capacidade instalada de 13.833MW. A CADAPE é a segunda empresa de geração mais importante da Venezuela e controla 16% da capacidade de geração, com uma capacidade instalada de 3.690MW. Essa geradora é responsável pelo abastecimento de 20% do consumo do setor público. A maior empresa privada de geração elétrica é AES EDC, que abastece a cidade de Caracas e arredores, onde residem 20% da população do país. Além disso, opera seis plantas com um total de 2.337MW (CAN, 2006).

Possuidora de abundantes recursos energéticos, com vastos rios onde aparece a bacia do Orinoco (a segunda maior do continente e a terceira maior do mundo) com uma enorme oferta de combustíveis fósseis, a Venezuela possui uma das mais altas taxas de eletrificação da região, com 94% da população com acesso ao serviço elétrico. Isso torna o país

autosuficiente em relação às suas futuras necessidades elétricas. A demanda máxima no ano 2000 ficou em torno de 12.000MW com um consumo de 61.194GWh (OLADE, 2003).

Em síntese, observa-se que alguns países privatizaram segmentos da indústria de energia elétrica. Tais alterações aconteceram na tentativa dos países da região de buscar uma maior eficiência do setor, com o objetivo de atrair investimentos para melhorar a infraestrutura elétrica e torná-la mais competitiva, reestruturando os setores de geração, transmissão e distribuição.

A descrição dos dados analisados, ou seja, o mapeamento genérico da matriz elétrica de cada país é de suma importância para que possamos entender a capacidade de uma região de responder aos futuros desafios energéticos que possa vir a enfrentar.

Quando se verifica a oferta e demanda de energia elétrica na América do Sul (Tab. 8), observa-se que alguns países estão mais bem posicionados em termos de recursos energéticos do que outros. Países como a Colômbia, Equador, Paraguai, Venezuela e Argentina, todos com índices que relacionam potência instalada e demanda máxima, superiores a 1,5. Esse fato isoladamente é verossímil, porém a realidade é muito mais complexa, principalmente quando consideradas outras variáveis como, por exemplo, PIB, consumo de energia per capita, PIB per capita e outros índices que mostram de forma irrefutável, a verdadeira condição em que se encontra cada região ou país.

De outro modo, a estrutura dos sistemas elétricos (Tab. 10), nos dá um panorama da região em termos de como os países e o capital privado estão separados no momento da oferta de energia elétrica. Na Argentina, Bolívia e Chile a estrutura elétrica possui uma forte participação do capital privado nos três segmentos. No Brasil, Uruguai, Venezuela, Equador e Paraguai a participação estatal é predominante nas áreas de geração, transmissão e distribuição. Isso atesta como existe pouca convergência dos marcos regulatórios da região para desenvolver políticas comuns na área elétrica.

Ainda é possível constatar observando essa tabela, que o Chile com importantes restrições na sua matriz elétrica, possui o maior consumo por habitante na região sul-americana, ficando inclusive a frente de Brasil e Argentina. Sobre isso se pode inferir, mesmo que superficialmente, que o cidadão chileno possui mais acesso a bens de consumo que os demais da região. Continuando as comparações utilizando esse índice, observa-se

que Bolívia, Colômbia, Equador, Paraguai e Peru não atingem sequer metade desse valor e isso obviamente é muito preocupante.

Sendo assim a descrição detalhada da matriz elétrica de cada país sul-americano sustenta a boa capacidade de geração da região. Embora esses sistemas tenham sido construídos de forma pouco convergente, ainda assim é possível torná-los mais próximos ou congruentes. Uma solução para esse problema, seria a definição clara de marcos regulatórios constitucionais energéticos. Isso necessariamente vai estimular uma maior participação dos setores públicos e privados nos investimento da infra-estrutura elétrica, aumentando a possibilidade de efetivar com êxito ações de complementaridade sistêmica de geração, transmissão de energia elétrica. Nesse sentido o próximo capítulo salienta as várias ações que estão sendo e podem ser gestadas para consecução desse objetivo.

Tabela 10 – Estrutura dos sistemas elétricos na América do Sul

País	Começo das Reformas no Sistema	Organização do setor (Geração)	Organização do setor (Transmissão)	Organização do setor (Distribuição)	Consumo por habitante (KWh)
Argentina	1989/92	Privado* (concorrência) ¹	Privado (monopólio regulado) ¹	Misto (monopólio regulado) ¹	2084
Bolívia	1994/95	Privado (concorrência) ¹	Privado (monopólio regulado) ¹	Privado (monopólio regulado) ¹	412
Brasil	1993/95	Público (oligopólio) ²	Público (monopólio regulado) ²	Misto (monopólio regulado) ¹	1860
Chile	1982/86	Privado (oligopólio) ¹	Privado (monopólio regulado) ¹	Privado (monopólio regulado) ¹	2656
Colômbia	1994/95	Misto (concorrência) ¹	Misto (monopólio regulado) ¹	Misto (monopólio regulado) ¹	819
Equador	1996/99	Público (oligopólio) ¹	Público (monopólio regulado) ¹	Público (monopólio regulado) ¹	627
Paraguai	N.D.	Público (monopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	729
Peru	1991/94	Misto (concorrência) ¹	Público (monopólio regulado) ¹	Misto (monopólio regulado) ¹	744
Uruguai	1997	Público (monopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	1752
Venezuela	1999	Público (oligopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	Público (monopólio regulado) ²	2445

Fonte: OLADE (2003), CIER (2001), CEPAL (2004). (¹) – Sistema reestruturado ou comercialmente separado. (²) – Sistema integrado vertical e, ou horizontalmente. (*) – Com exceção das centrais nucleares e algumas hidrelétricas estatais.

3

A Integração do Setor Elétrico na Busca pela Autonomia Energética na América do Sul

Nos primeiros anos do século XXI, quando se fala em integração elétrica na América do Sul, vêem-se diferentes discursos que tratam da necessidade de investimentos e regras claras para alterar positivamente o déficit energético que existe e pode vir a surgir nos anos seguintes.

Tanto Simon Bolívar como Raul Prebisch, cada um em seu tempo e de certa forma até profeticamente, pensaram numa ampla integração da região e que em algum momento da história o continente seria um exemplo de integração social, política, cultural e econômica, algo que está bastante distante. As tentativas de formação dos blocos regionais como a CAN e o MERCOSUL pretendiam o fortalecimento dos mercados regionais acelerando o desenvolvimento dos países, respeitando as assimetrias locais. Especialmente no que alude à integração energética, OLADE, CIER e IIRSA têm buscado ampliar o fórum de debate, fomentando e desenvolvendo vários processos de interligação ou interconexão energética na região.

É preciso lembrar que a Europa, por exemplo, passou por duas guerras que praticamente arrasaram populações inteiras e destruíram grande parte da infra-estrutura elétrica existente naquela região. Ainda assim, as instituições criadas para o desenvolvimento daquele continente como a UCTE (União para a Coordenação da Transmissão de Eletricidade), GREG (Grupo Regulador Europeu para Eletricidade e Gás), RTEE (Redes Trans-Européias de Energia) e outros órgãos de controle e desenvolvimento do mercado energético da região propiciaram uma nova realidade.

Então, o que falta para América do Sul ser autônoma em energia elétrica? Sabe-se que politicamente, na atualidade, muitos dos governantes locais usam os recursos energéticos como formas de pressão política para obter vantagens, sejam econômicas ou de inserção na política internacional e isso, embora seja legítimo enquanto política de Estado, enfraquece as tentativas de aproximação na busca por uma integração energética efetiva.

Portanto, que tipo de integração elétrica é possível na América do Sul? Essa resposta, na maioria das vezes, seria resolvida privilegiando o custo final da energia elétrica para o consumo, mas isso será suficiente, de que forma pode-se ir além de uma interconexão física entre mercados, como desatar os “nós políticos” da região e por fim, onde estarão os pressupostos teóricos mais próximos, que servirão de base para essa construção regional? Este capítulo tem a intenção de apontar alguns desses caminhos.

3.1 - O Sempre Possível Paradigma que Vem da Europa.

A comparação é inevitável, enquanto entre os anos 50 e 60 do século passado, a Europa Ocidental tinha praticamente interligado e integrado suas redes de transmissões elétricas, na América do Sul os recursos energéticos eram objetos de disputas e confrontos, quadro que passado cinquenta anos ainda não mudou completamente, como evidenciam os atuais conflitos em torno do gás boliviano e do petróleo venezuelano. Especificamente em relação ao mercado elétrico, existem apenas três usinas binacionais de geração e algumas poucas linhas de transmissão em alta tensão, interligando um pífio setor elétrico regional.

A construção da unidade europeia sempre teve como pano de fundo a paz regional e a defesa contra ameaças do seu território. Foi assim contra as invasões do oriente no século XIV e, mais recentemente, contra as tentativas de dominação continental por parte do nazi-fascismo. Essa trajetória culminou com a formação da UE (União Europeia), onde foram estabelecidas regras regionais para todos os mercados, inclusive os ligados aos recursos energéticos.

A integração energética da região foi, de fato, estabelecida a partir da proposta francesa de criar um mercado unificado para os setores de carvão e aço (CECA), denominado Plano Schuman, que seria regulado por uma instituição supranacional. Uma outra proposta foi a criação da UCPTE (União para Coordenação da Produção de Transmissão de Eletricidade), com o objetivo de coordenar e integrar os fluxos elétricos das redes de transmissões europeias ainda no começo da década de 1950. Em linhas gerais, tanto a primeira quanto a segunda proposta possuíam objetivos bem definidos. Entre estes se podem destacar os aspectos sócio-econômicos, através da expansão econômica com melhoramento do nível de vida; político-econômico, com a criação de um mercado comum e uma unidade política e institucional e o estabelecimento de uma autoridade supranacional.

O fato relevante desse processo é a base institucional formada pela UCPTE, em função dos objetivos de reconstrução das infra-estruturas, promovidos no seio da região, por meio do Plano Marshall, que orientou os requerimentos institucionais que fomentaram a formação do estado de bem-estar, a unidade política e econômica. Em ambos os casos, tanto na CECA, quanto na UCPTE, a gestão desses órgãos foi verticalizante e centralizada, ocupando o Estado papel decisivo na articulação das políticas energéticas, a partir de monopólios públicos estatais. Sobre isso é importante salientar a formação dos blocos regionais, nesse processo de integração energética. O primeiro aconteceu com os países da Escandinávia liderados pelo Reino Unido, após os países do Benelux e por fim as maiores nações européias, onde estão incluídas a França e a Alemanha.

A partir dos anos 1970, após o primeiro choque do petróleo e fundamentada a Comunidade Européia (CE), a questão da garantia da segurança no fornecimento de energia é colocada como prioridade, estabelecendo como objetivos de política energética à redução das importações de petróleo, o desenvolvimento das capacidades internas de energia e o uso racional dessa, alterando a política anterior de fortalecimento do setor infra-estrutural que vigorava desde pós-guerra.

Essas mudanças ocorridas com o objetivo de eficiência econômica remetem à divulgação do “White Paper” de 1985 e a formação do The Internal Energy Market, onde a CE objetivou a harmonização dos aspectos legais, promovendo a abertura dos setores energéticos, mediante a ampliação da concorrência como estratégia para desenvolvimento de um novo mercado de energia, com a diminuição do papel do Estado.

No começo dos anos 1990, a unificação do mercado interno europeu, por meio do ato único, e o Tratado de Maastrich com a formatação da UE (União Européia), estabeleceram as bases e condições da abertura e liberalização do setor energético, bem como viabilizaram as reformas para a realização do mercado interno de energia. Essas reformas podem ser divididas em três aspectos assim descritos: a questão legal/institucional que define a clareza dos contratos e as estruturas de organização do setor, a questão do desenvolvimento da infra-estrutura técnica e comercial, que possibilita a operação dos mercados e as condições de acessibilidade física e comercial e a questão do mercado propriamente dito, com as reestruturações de monopólios públicos, diversificação, formação de parcerias e outros, ligados às formas contratuais.

As reformas começaram basicamente pelo Reino Unido. Após um fracassado documento denominado Energy Act de 1983, que pretendia introduzir uma maior competitividade na geração e na oferta direta de energia, facilitando o acesso de novos geradores às linhas de transmissão e distribuição. Em 1990 a estrutura de geração e transmissão verticalmente integrada e administrada pelo Estado foi desintegrada. As atividades de geração e transmissão foram separadas, as 12 Comissões de Área (Área Boards) transformaram-se em Companhias Regionais de Eletricidade (CRE) e em dezembro de 1990 essas foram privatizadas, (Rodrigues e Dias, 1994).

O segundo processo reformatório aconteceu entre os países nórdicos, Noruega, Finlândia e Suécia, em 1961, 1995 e 1996 respectivamente. Nestes, apesar de introduzirem modelos de concorrência, não foram às privatizações seu principal objetivo, contrariando o modelo inglês. Esse mercado formou-se a partir do sistema Nordel, o qual através do Nordic Bourse (Norpool) ampliou a cooperação e as operações comerciais fundadas no marco Nordel em 1962.

O terceiro processo reformador aconteceu na Alemanha, Bélgica, Holanda e Itália entre 1997 e 1999, com a particularidade de implementação de um nível intermediário de abertura e liberalização dos setores de energia. Neste, Alemanha e Holanda aproximam-se do modelo inglês e nórdico e Bélgica e Itália ao francês (Glachant, 2002; Midttun, 1997).

O último processo pertence à França, que a partir da lei de nacionalização de 1946, criou a EDF (Electricité de France) e com exceções de algumas corporações municipais, mantém seu setor elétrico sob um esquema de monopólio público centralizado. Esse sistema, diga-se de passagem, vem sofrendo pressões por parte da CE, no sentido de abrir e reestruturar seu mercado elétrico, como parte do objetivo de unificação do mercado interno europeu.

Em 1999 foi criada pela UE a ETSO (European Transmission System Operators). Esse órgão é formado pelos operadores independentes, somados à Suíça, Noruega e Rômenia e representa todos os operadores de redes. O principal objetivo deste é assegurar o desenvolvimento do mercado interior de eletricidade, mantendo a segurança no fornecimento.

Pontualmente, no setor elétrico e gás, duas menções foram adotadas em 1996 e 1998 para formular normas comuns dos mercados respectivos, cuja implementação seria entre

1999 e 2000, com pleno acesso em 2004 e 2007. A padronização e consecução dessas normas ficaram com os recém criados Fórum de Florença e Fórum de Madri. Além desses, foi criado em 2003 o Grupo Regulador Europeu para Eletricidade e Gás (GREG).

Dessa forma segundo Glachant (2002), o sistema energético europeu, do ponto de vista físico e comercial, se agrupou em vários blocos: integração física (grau e capacidade de interconexão) bastante interligada, incluindo a França, Alemanha, Itália, Benelux e os países alpinos, separados dos demais países membros, os quais constituem cinco blocos autônomos: Irlanda, Reino Unido, Escandinávia, Península Ibérica e Grécia; integração comercial (abertura e acesso), com o Norpool formado pela Noruega, Suécia e Finlândia e o inglês New Electricity Trading Arrangements (NETA). Esses configuram os mercados formais de energia efetivos, sendo que os demais efetuam suas transações energéticas através de contratos bilaterais.

Dessa forma é preciso salientar que não existe apenas um único mercado integrado na UE, pois como observamos a prioridade foi a formação de blocos regionais no setor. Na Europa o que existe realmente é um sistema elétrico interligado. Embora todo aparato institucional e político europeu forneçam condições efetivas para o desenvolvimento de políticas de integração, isso não aconteceu e não acontece de forma menos tensionada do que em outras regiões.

O conflito entre eficiência econômica, e objetivos estratégicos como os da segurança energética e meio ambiente permanecem, aparecendo com frequência nos debates que configuram o processo de integração. Dessa forma a presença estatal, através das políticas energéticas, intervém, estruturando a coordenação de forma a induzir as mudanças necessárias para atingir esses objetivos. Isso de alguma forma conforma uma dificuldade entre regras de abertura de mercado e a presença do Estado como fomentador de políticas públicas na área energética. Essa dualidade entre Estado e mercado continuará sendo fator imperativo nos debates sobre as reformas do setor elétrico, principalmente quando encontramos mercados não regulados gerando níveis inaceitáveis de desigualdades sociais e onde a presença estatal democrática deverá ser decisiva como agente de redistribuição de uma sociedade mais equitativa.

3.2 A Realidade das Interligações Elétricas na América do Sul

O modelo de desenvolvimento buscado pelos países da região a partir do final da segunda guerra mundial, considerado como “voltado para dentro”, uma das premissas dos fundamentos de Raúl Prebisch, conhecido também como processo de substituição de importações, teve no Estado um papel decisivo, ao assumir funções de planejamento e condutor das políticas de investimentos em infra-estruturas. Dessa forma, os monopólios públicos se formaram centralizando e verticalizando os processos industriais, entre eles o da indústria elétrica. A crise do petróleo dos anos 70, entre outras coisas, evidenciou a fragilidade e instabilidade interna dos países sul-americanos. O enfraquecimento do Estado como fomentadores do desenvolvimento da região, foi preponderante para que esses implementassem reformas. No caso da indústria elétrica, à abertura e liberalização do mercado, obedeceu invariavelmente a falta de capacidade de investimentos das empresas estatais.

Ainda assim, as interligações elétricas na região sempre foram específicas, ou seja, formaram-se através da lógica da necessidade e da abundância entre os países envolvidos, principalmente com os governos nacionais assumindo papel empreendedor de tal política. De alguma forma isso não estimulou uma integração, apenas estabeleceu prioridades nas relações diplomáticas, desenvolvendo ações estratégicas individuais e pontuais. Esta forma de busca de recursos energéticos por meio de negociações bilaterais fundamentou os acordos entre as nações da região durante praticamente todo século passado. A partir das reformas implantadas no setor elétrico, no começo dos anos 1990, esse quadro alterou-se.

Enquanto entre os anos 1950 e 1960 a Europa Ocidental tinha praticamente interligado e integrado suas redes de transmissões elétricas, na América do Sul, o setor elétrico permanecia sem uma política de integração significativa, ficando restrito a relações binacionais. Isso salienta uma fragilidade no pensamento de fomentar o desenvolvimento regional. Sabe-se o quanto é importante a autonomia elétrica para sustentar o crescimento regional de forma igualitária.

Em linhas gerais, uma integração elétrica bem articulada, permite o aproveitamento máximo das capacidades de geração de cada país, otimizando comportamentos hidrológicos, bem como a separação entre os períodos de ponta de cada país envolvido no processo. Essa visão sistêmica de mercado tem que ficar bem definida, pois a economia que

pode ocorrer, mesmo em países com fusos horário não muito distantes, como na América do Sul, pode ser interessante, na medida em que os horários de ponta, não serão coincidentes. Esse aproveitamento nos sistemas de geração, que um mercado interligado pode proporcionar, já seria suficiente para uma mobilização político-social nesse sentido.

As interconexões elétricas que existem na região sul-americana, salientam a binacionalidade das relações nesse setor e foram gestadas em vários períodos, sem harmonização setorial, abarcando apenas necessidades de momento. Note-se que nem todas interligações sejam “back to back” (recebem e enviam eletricidade). Um exemplo disso é a linha Boa Vista – Guri, conectando o norte brasileiro com a Venezuela, sendo que Roraima só recebe energia; pode-se considerar esse tipo de conexão como uma interligação elétrica, ainda que esse tipo de fornecimento seja considerado do tipo radial, ou seja, só um dos atores envolvidos no processo recebe energia elétrica. Rapidamente precisa-se observar que o ideal de um processo de integração deve contemplar a possibilidade tanto do fornecimento, quanto do recebimento da energia. O desequilíbrio nessa relação pode gerar futuros conflitos regionais. O gás e o petróleo na conjuntura atual (2006-2007) são apenas alguns exemplos dessa assertiva.

Tabela 11 – Interconexões Elétricas na América do Sul

Países	Localização	Potência	Tensão	Frequência
Colômbia – Venezuela	Cuelecita – Cuatricentenário	150 MW	230 kV	60 Hz
Colômbia – Venezuela	Tibu – La fria	80 MW	115 kV	60 Hz
Colômbia – Venezuela	San Mateo – Corozco	150 MW	230 kV	60 Hz
Colômbia – Equador	Ipiales – Tulcán/Ibarra	113 MW	115kV	60 Hz
Colômbia - Equador	Pasto – Quito	260 MW	230 kV	60 Hz
Equador - Perú	Machala – Zorritos	100 MW	230 kV	60 Hz
Bolívia - Perú	La Paz - Puno*	150 MW	230 kV	50/60 Hz
Argentina – Paraguai	Central de Yaceretá	800 MW	500 kV	50 Hz
Argentina – Paraguai	Clorinda – Guarambaré	80 MW	220 kV	50 Hz
Argentina - Paraguai	El Dorado – Mal. Lopez	30 MW	132 kV	50 Hz
Argentina – Brasil	Rincón – Garabi	2000 MW	500 kV	50/60 Hz
Argentina – Brasil	Paso de los Libres - Uruguaiana	50 MW	230 kV	50/60 Hz
Argentina – Uruguai	Central Salto Grande	1890 MW	500 kV	50 Hz
Argentina – Uruguai	Paysandu - Concepción	100 MW	150 kV	50 Hz
Argentina – Uruguai	Colônia – San Javier	1000 MW	500 kV	50 Hz
Argentina – Chile	Termoandes – Sub. Andes	643 MW	345 kV	50 Hz
Argentina - Chile	C. H. Alicurá - Valdívia*	250 MW	220 kV	50 Hz
Brasil – Uruguai	Riveira – Livramento	70 MW	230 kV	50/60 Hz
Brasil – Paraguai	Central de Itaipu	12600 MW	220 kV	60/50 Hz
Brasil – Paraguai	Acaray – Foz do Iguaçu	70 MW	138 kV	60/50 Hz
Brasil – Venezuela	Boa Vista – El Guri	200 MW	230 kV	60 Hz

Fonte: CIER (2005). * – Interconexão em projeto ou estudo.

Uma observação inicial da tabela acima é possível constatar que as interligações na região nunca foi um objetivo geral bem delineado. Os valores de frequência elétrica de 50Hz ou 60Hz podem não impedir uma integração, até porque as tecnologias de conversão hoje em dia avançaram significativamente, mas mostra uma tendência de dispersão, que por muito tempo fez parte das políticas elétricas governamentais da região.

Ainda com relação às interligações podemos salientar algumas características negativas destas: as interconexões entre Venezuela e Colômbia só são usadas em situações de emergência, as interconexões menores entre Argentina-Uruguai-Brasil estão sendo afetadas por divergência nos mecanismos regulatórios, as interconexões entre Argentina e Paraguai estão limitadas porque as linhas de 220kV são vulneráveis para unir os dois sistemas elétricos com características distintas. De outra forma, se forem retiradas as interligações surgidas através das usinas binacionais, esse potencial de interligação cai para níveis irrisórios se comparados com o potencial da região.

Atualmente, as políticas do setor elétrico no continente têm apontado para a busca de uma maior convergência de interesses e complementaridade de investimentos. Tanto o bloco CAN, quanto do Mercosul mais o Chile, estabeleceram prioridades importantes na busca de uma autonomia energética efetiva.

Na CAN esse processo está mais desenvolvido. A Decisão 536 do ano de 2002, o chamado “Marco General para la Interconexión Sub-regional de Sistemas Eléctricos e Intercambio Intercomunitário de Electricidad, estabeleceu uma ação visando à integração elétrica dessa região, objetivando com isso maior confiabilidade dos sistemas elétricos”. Sobre isso essa normativa considera:

El aprovechamiento de los abundantes recursos energéticos que cuenta la Subregión Andina permite garantizar su autosuficiencia energética y generar excedentes para su exportación fuera de la subregión. La integración efectiva de los mercados energéticos subregionales, especialmente de aquellos basados en redes de transporte (energía eléctrica y gas natural), contribuirá de manera significativa al mejor aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles, a potenciar las ventajas competitivas de los países de la subregión, a hacer más eficiente, más seguro y menos costoso el suministro de energía a sus poblaciones y a generar nuevas oportunidades de negocios, inversiones y crecimiento económico. A su vez, la mayor eficiencia en uso de los recursos energéticos regionales, especialmente los abundantes recursos hidro-energéticos pendientes de ser desarrollados de manera sostenible, que resulta de esta integración, permitirá mejorar la seguridad de suministro energético no solamente de la subregión, sino también proyectar esa seguridad hacia el resto del hemisferio occidental mediante

la generación de mayores excedentes de hidrocarburos (petróleo y gas) exportables fuera de la subregión andina.

Inobstante o esforço para objetivar essa integração, não existe garantia de suprimento de energia elétrica ao longo do ano. No Equador, Venezuela e Colômbia a energia firme disponível pelas centrais elétricas hidráulicas é baixa. Soma-se a isso o congestionamento das redes elétricas, falta de investimento em linhas de transmissões e temos um quadro instável que ainda permanece na região, mesmo com uma significativa produção de energia hidráulica (Ramos, 2004).

De qualquer forma, o trecho acima demonstra uma preocupação dos países desse bloco em desenvolver políticas energéticas integradas, que satisfaçam as necessidades regionais, procurando formar um mercado que estimule o crescimento da região. De alguma forma isso tem acontecido. Após a Decisão 536, só em 2003, entre Colômbia e Equador, houve dez vezes mais intercâmbios elétricos, do que nos últimos dez anos, segundo Sennes, Mendes e Pedrotti (2006).

A Decisão 536, documento de cunho normativo determina em linhas gerais as seguintes resoluções: promove a não discriminação de preços entre mercados nacionais e internacionais, garante o livre acesso às linhas de interconexões internacionais, promove a participação do investimento privado no desenvolvimento da infra-estrutura de transporte elétrico para interligações internacionais e assegura medidas que evitam subsídios e incentivos às exportações de energia elétrica, caracterizando-os como práticas não competitivas.

A comparação com o outro bloco comercial da região, ou seja, o Mercosul e o Chile fazem-se necessário. Enquanto a CAN através de mecanismos institucionais mais efetivos procura soluções para interconectar-se energeticamente, buscando compor um bloco único integrado, no Mercosul essa situação permanece carente de uma maior atenção institucional que envolva toda a região. Ainda hoje os acordos estabelecidos de importação e exportação de energia elétrica, continuam sendo feitos por processos bilaterais, esses formados quando da construção das usinas binacionais. Ainda assim, embora a falta de um mecanismo normativo, que fundamente às interconexões físicas entre os países do bloco nos padrões da CAN, os processos de envio e recebimentos de energia entre países são muito superiores em relação à região Andina (Tab. 12).

O principal acordo binacional do Cone Sul em termos de valores de geração foi firmado entre o Brasil e o Paraguai, através de Itaipu, uma interconexão elétrica baseado numa central geradora hidro de 12.600MW. A produção de energia é dividida igualmente por esses países e é permitido que um país venda excedente de energia ao outro. Nesse caso o Brasil importa energia do Paraguai.

Outra relação binacional nessa região dá-se entre Argentina e Uruguai. A central geradora hidro de Salto Grande situada a 450Km de Buenos Aires e a 500Km de Montevideú, despacha em torno de 1.890MW e é operada pela CAMMESA pelo lado Argentino e pela UTE no lado uruguaio. A Argentina está envolvida ainda em mais dois empreendimentos binacionais com o Paraguai, através da central hidro Yaceretá de 1.700MW e com o Chile através da central térmica a gás de Salta que gera 300MW. Esta última foi construída por uma empresa chilena e não faz parte do sistema interligado argentino.

Além das interconexões envolvendo as usinas da região, podemos considerar como importantes sistemas de interligações os casos de Rincón/Garabi com 2.200MW e Colônia/San Javier com 1000MW.

Tabela 12 – Exportação e Importação de Energia Elétrica.

<i>EXPORTAÇÃO (GWh)</i>									
<i>IMPORTAÇÃO (GWh)</i>		Argentina	Brasil	Colômbia	Equador	Paraguai	Uruguai	Venezuela	Total
	Argentina		1112			6239	10		7361
	Brasil	4				38975		471	39451
	Chile	1903							1903
	Colômbia				35			13	48
	Equador			1642					1642
	Uruguai	1934	413						2347
	Venezuela			1					1
	Total	3841	1525	1643	35	45215	10	484	52753

Fonte: CIER (2004).

Esse panorama das principais interligações físicas no continente estabelece de forma clara a pouca evolução no sentido de uma integração efetiva. Um olhar menos criterioso nas potências elétricas instaladas e as demandas internas dos países estudados (Tab. 8), pode levar a conclusões precipitadas, no sentido da real necessidade de um grande sistema interligado regional.

Com exceção do Brasil e Uruguai que possuem uma baixa relação de P/D 1,20 e 1,43 respectivamente, os demais países, aparentemente, sobram nesse quesito. Mas isso é apenas um lado da realidade energética do continente. Em um sistema geracional, a potência de instalação poderá nunca ser atingida. Níveis de reservatórios, características técnicas das turbinas, das caldeiras quando de usina térmicas, das vazões sanitárias¹² de um determinado rio, da hidrologia, do meio-ambiente e outros fatores técnicos podem contribuir para limitar a real potência de uma usina.

A potência firme já abordada é a variável efetivamente considerada pelos centros de despachos de cargas, para determinar a capacidade operativa de uma central geradora. Esse aspecto, pouco comentado ou propositalmente esquecido é que é importante abordar para avaliarmos a necessidade e oportunidade da integração elétrica.¹³

Na Argentina, no ano de 2001, segundo um estudo do ENRE (Ente Nacional Regulador del Electricidad), havia entre 20.000MW e 25.000MW de potência instalada, mas em função das restrições operacionais, sua potência firme situava-se aproximadamente em 18.000MW, para uma demanda de 14.000MW. Isto representou um P/D de 1,28, bem abaixo daquele apresentado na tabela 8, que é de 1,51. De acordo com esse mesmo órgão, o SIN argentino não teria condições de satisfazer sua demanda, caso se materializasse a segunda e terceira fase de exportação de energia elétrica para o Brasil.

No Brasil, os níveis dos reservatórios das usinas das regiões Sul/Sudeste passaram de 77% em 1991 a 19% em 1999, recuperando-se um pouco em 2001, ficando em torno de 30%. Isso demonstra a princípio, uma falta de planejamento, pois houve uma grande sobre-utilização do potencial hidráulico do país. O Brasil é um exemplo de um país que consome mais do que seus reservatórios podem armazenar regularmente.

¹² Vazão sanitária é uma exigência ambiental, necessária para manter o curso original do rio e o ecossistema local.

¹³ Potência firme é o maior valor possível capaz de ser produzido continuamente pelo sistema, sem ocorrência de déficit, no caso de repetição das afluições dos registros históricos.

No Chile o SIC, um sistema que possui um forte componente hidráulico, possui restrições operacionais com certa frequência, em função da falta de chuva naquela região. Um estudo sobre potência firme elaborado CDEC-SIC para o ano de 2002 chegou a seguinte conclusão: se houvesse uma seca similar ao período 1998/1999: a potência instalada seria da ordem de 6.700MW, com uma demanda de 4.900MW e uma potência firme de 4.200MW, ou seja, haveria um déficit de geração em torno de 700MW.

Sobre investimentos no setor elétrico, esses vêm decrescendo significativamente (Tab. 13), fruto também de decisões políticas que criam instabilidade para novos investimentos. De todo modo, os exemplos acima, que tomam como referência as principais economias da região, servem de alerta no sentido de aprofundar os estudos sobre integração elétrica regional. Estes deveriam abordar a questão do escasso investimento no setor nos últimos anos, além das inexistentes políticas técnicas de equilíbrio térmico-hidráulico, das indefinições dos marcos regulatórios e da pouca ou nenhuma convergência de interesses governamentais na área elétrica.

Tabela 13 – Investimento estrangeiro direto na América do Sul em milhões de dólares

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Argentina	2.089	2.622	4.112	5.349	5.508	4.966	22.630	10.654	3.304	1.741	1.103
Bolívia	125	147	393	474	731	952	983	723	660	654	357
Brasil	801	2.035	3.475	11.667	18.608	26.002	26.888	30.497	24.715	14.084	7.137
Chile	600	1.672	2.205	3.681	3.809	3.144	6.203	-348	3.045	1.139	1.164
Colômbia	719	1.298	712	2.784	4.753	2.033	1.336	1.973	2.493	1.171	991
Equador	474	576	452	500	724	870	648	720	1.330	1.275	1.637
Paraguai	75	138	98	144	230	336	89	98	77	-26	14
Perú	687	3.108	2.550	3.487	2.056	1.580	1.811	662	1.070	2.391	958
Uruguai	102	155	157	137	113	155	235	274	319	181	131
Venezuela	-514	455	894	1.676	5.036	3.942	2.018	4.180	3.479	-241	2.100
Total AS	5.158	12.206	15.048	29.899	41.568	43.980	62.841	49.433	40.492	22.372	15.592

Fonte: Evolución y Perspectivas Del Sector Eléctrico Sudamericano: Balance Energético, Económico y Social, CIER (2004).

Esses elementos devem ser lembrados com ênfase na agenda da integração, pois o desenvolvimento da infra-estrutura elétrica determina o crescimento social e produtivo, propiciando um alinhamento dos serviços básicos para a sociedade, aumentando o desenvolvimento e a competitividade da região.

3.3 - As Instituições na Integração do Setor Elétrico na América do Sul

A importância das instituições num processo de desenvolvimento de uma nação ou região é indiscutível. Para apoiar essa assertiva podemos mencionar aquilo que Hall e Taylor (2003, p.194) consideram:

Quanto mais uma instituição contribui para resolver dilemas relativos à ação coletiva, ou quanto mais ela torna possíveis ganhos resultantes de trocas mais ela será robusta. Por seu lado, a perspectiva cultural, explica a persistência das instituições ao enfatizar que muitas das convenções ligadas as instituições sociais não podem ser o objeto explícito de decisões individuais. Pelo contrário, enquanto componentes elementares a partir das quais a ação coletiva é elaborada, certas instituições são tão convencionais ou são tão usuais que escapam a todo questionamento direto e, enquanto construções coletivas, não podem ser transformadas de um dia para o outro pela simples ação individual. Em suma, as instituições resistem a serem postas radicalmente em causa porque elas estruturam as próprias decisões concernentes uma eventual reforma que o indivíduo possa adotar.

A integração energética na região iniciou-se na metade do século XX, a partir dos vários projetos desenvolvidos binacionalmente, formalizada basicamente com o primeiro Tratado de Montevideú, que deu origem a ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio). Nessa conjuntura é que foram construídas duas das principais instituições de estudo, integração e desenvolvimento regional a CIER e a OLADE. Hoje esses dois órgãos da área energética, juntamente com a CEPAL e a IIRSA, dedicam-se à formulação de novas estratégias para o desenvolvimento energético da região.

O interesse e o desenvolvimento institucional crescente entre os países Sul-Americanos, ainda que de forma assimétrica, tem permitido os primeiros aparecimentos de mecanismos regulatórios que já vislumbram a integração elétrica como uma forma indubitável de autonomia regional, que vise o crescimento sustentável da região.

No Brasil o setor elétrico foi atingido pela Lei 9074/95, que visou a introdução de um mercado competitivo, caracterizando uma livre competição nos segmentos de geração e distribuição de eletricidade, numa tentativa de buscar o capital privado para esses ramos de

atividade. Com a criação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) em 1996, autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, o governo brasileiro procurou formar um ente regulador e fiscalizador desse novo mercado. As funções desse novo órgão são: regular e fiscalizar a geração, distribuição e comercialização de energia elétrica; mediar conflitos de interesses entre os agentes do setor e entre estes e o consumidor. Além dessas atribuições a ANEEL concede, permite e autoriza instalações e serviços de energia; regula tarifas, monitora a qualidade do serviço, exige investimentos, estimula a competição entre os operadores do sistema.

Em 1998, foi criado o ONS (Operador do Nacional do Sistema Elétrico), entidade de direito privado, sem fins lucrativos responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica do SIN.

Com Lei 10848/2004 foi definido o novo marco regulatório do setor elétrico, com a função de estimular os investimentos privados. A base do novo modelo foi criar condições de redução do risco para o investidor. Essa lei corretiva procurou introduzir a redução da tarifa, mediante a realização de leilões de energia e garantir a manutenção do fornecimento de energia, adotando contratos de longo prazo, garantindo os repasses às tarifas dos consumidores finais.

Contudo, muito embora o esforço do governo brasileiro de aumentar a participação do capital privado no setor e com isso uma maior competitividade, a Eletrobrás, empresa estatal, continua sendo a principal geradora de energia, controlando mais da metade da capacidade elétrica instalada no país.

Na Argentina, no contexto das reformas neoliberais realizadas a partir de 1991, iniciaram-se os processos de transformação das matrizes elétricas e do gás. Nesse mesmo ano houve o estabelecimento do marco regulatório elétrico, reformulando o papel do estado e entre outras mudanças criou o ENRE (Ente Regulador de la Electricidad). No setor elétrico, além da participação do Estado, a presença do capital privado é forte em todas as áreas da indústria elétrica, havendo apenas restrições para que uma mesma empresa participe em mais de uma atividade. Segundo a OLADE (2004, p.12):

O mercado energético Argentino foi plenamente privatizado. Está-se diante de um ambiente guiado pela livre concorrência e eficiência, no qual os agentes privados intervêm no mercado de acordo com os critérios de oferta e demanda, cabendo ao Estado o papel regulador.

O Paraguai parceiro de Brasil e Argentina nos importantes projetos binacionais de geração de energia elétrica, não introduziu nenhuma mudança regulatória nesse setor, caracterizando-se por ser um mercado monopolista estatal. Em 1964 foi criada a ANDE, que possui a função de regular, operar e fornecer os serviços elétricos no país. Esse órgão mantém o monopólio no controle de eletricidade, com uma estrutura verticalizante de administração dos setores de geração, transmissão e distribuição de eletricidade.

O outro parceiro do Mercosul o Uruguai, assim como Brasil e Argentina, introduziu mudanças no setor elétrico através da Lei de Março de 1997, que estimulou o desenvolvimento de um mercado livre para geração de eletricidade. Ainda assim, o serviço elétrico é conduzido pela UTE, uma empresa estatal que participa de todos os segmentos da indústria elétrica e tem caráter monopolista. Isso de alguma forma tem inibido a participação do capital privado no setor. A URSEA, criada em 2002, é o ente regulador dos serviços de energia elétrica, gás e combustíveis líquidos.

Dos países sul-americanos o Chile, mesmo com um desempenho superior economicamente aos outros países da região, sofre de importantes restrições energéticas, dependendo muito do gás Argentino para compor sua matriz energética. Além disso, o setor elétrico através de uma lei antiga de 1980, apresenta rigidez e inadequação, sendo considerado um mercado pouco competitivo, dividido entre duas empresas a canadense Transelec e a espanhola Endesa, Sennes, Mendes e Pedrotti (2006). A entidade reguladora do mercado energético é a CNE.

Na região andina a Colômbia começou sua mudança no setor elétrico em 1994, com um processo de desverticalização e livre acesso à transmissão. No país com sobra de geração térmica, o grande problema é a falta de infra-estrutura e os ataques constantes da guerrilha na área de transmissão. De alguma forma isso inibe a formação de um mercado mais forte de eletricidade, afastando principalmente o capital privado. Ainda assim o país exporta excedente de produção ao Equador e à Venezuela.

A CREG é o órgão que regula tanto o setor de gás, quanto ao elétrico. Esse, segundo a OLADE, é uma entidade semi-autônoma que não possui uma independência necessária do Estado e por isso não responde a evolução do mercado.

O Equador aprovou a fundação de um novo marco regulatório em 1999, mas a maioria das empresas estatais de geração de energia permanece com o Estado. A INECEL,

empresa estatal foi desmembrada em várias outras, formando um bloco de seis empresas estatais responsáveis pela transmissão de energia. Com uma demanda interna fraca, característica de outro país da região como a Bolívia, não despertou o interesse do capital privado. No país o principal órgão regulador é a CONELEC (Consejo Nacional de Electricidad), vinculado ao Ministério de Minas e Energia.

Na Bolívia, a Ley Del Sistema de Regulación Sectorial de 1994, instituiu o SIRESE, órgão autônomo vinculado ao Ministério de Desenvolvimento Econômico, cujas atividades são de controlar, regular e supervisionar os setores de telecomunicações, eletricidade, hidrocarbonetos, transportes e águas. O mercado elétrico boliviano se caracteriza por uma sobre-oferta de geração e baixo crescimento da demanda, Sennes, Mendes e Pedrotti (2006). A americana Duke, a britânica Guaracachi e a Valle Hermoso de investidores bolivianos controlam esse fraco mercado. Assim como a Venezuela, o governo boliviano do presidente Evo Morales, já sinalizou o interesse em assumir o controle das empresas do setor elétrico.

O setor elétrico peruano introduziu reformas a partir de 1992, através da Ley de Concesiones Eléctricas. A Electroperu, empresa estatal, é a principal empresa geradora de energia do país, que conta ainda com as empresas de capital privado a Edegel e a Egenor, a primeira subsidiária de espanhola Endesa e a segunda da norte-americana Duke Energy. Os segmentos de transmissão e distribuição de energia encontram-se nas mãos do capital privado. A colombiana ISA detém mais da metade da malha de transporte de energia do país. Segundo a OLADE (2003, p.3):

O Peru ainda apresenta problemas de confiança do sistema e ainda há falta de definição quanto à regulação das importações e exportações, o que afeta diretamente a integração elétrica (a resolução 536 de 2002, representa um importante passo para inserção do país no mercado elétrico). Outro problema para a competitividade do mercado peruano é a intervenção estatal nos preços da energia elétrica.

O ente regulador nacional que entre outras atribuições revisa o preço da energia é o OSINERG (Organismo Supervisor de Inversión em Energia).

A Venezuela de Chavez aprovou em 1999 a Ley Del Servicio Eléctrico visando a reforma nesse setor. Nessa área, o país introduziu a desverticalização das atividades de geração, transmissão e distribuição de energia. Assim como em outros países da região,

esse processo ainda não se efetivou na prática, pois a estatal EDELCA controla grande parte da geração instalada no país. Segundo Sennes, Mendes e Pedrotti (2006), “o que se verifica é uma evidente falta de definição quanto ao marco regulatório e falta de vontade política para introduzir mudanças substanciais nesse mercado”. A entidade que regula o setor elétrico venezuelana é a CNEE (Comisión Nacional de Energia Eléctrica).

O recente histórico institucional elétrico sul-americano, surgido de forma pouco integrada, é mais um fator inibidor de convergência dos marcos regulatórios da região. Falta ainda um grande debate regional que estimule a uniformização das políticas energéticas do continente.

3.4 - Iniciativas, Possibilidades e Desafios para a Integração do Setor Elétrico

As iniciativas para desenvolver a integração elétrica da região sul-americana passam por três importantes órgãos, a saber, a IIRSA, a OLADE e a CIER. Embora a IIRSA, também busque soluções para melhorar a infra-estrutura regional em outras áreas como transportes e telecomunicações, pode-se observar importantes projetos de integração para a indústria da eletricidade. Esses grupos de projetos, apoiados pela CAF (Corporación Andina de Fomento), o FONPLATA (Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca Del Plata) e o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), denotam efetivamente a intenção de possuir uma visão estratégica da região com suas necessidades mais prementes e juntamente com os países envolvidos buscar formas consensuais de aplicação efetiva desses planos nos próximos dez anos. A seguir se apresentam alguns deles para o setor elétrico:

Entre Mercosul e o Chile (EJE Mercosul e Chile: Grupo N°2 Porto Alegre – Colônia), a construção da Central Térmica de ciclo combinado em São José no Uruguai, com investimento público da ordem de USD 170.000,000 e possuindo nas suas estratégias alcançar, consolidar e melhorar a infra-estrutura necessária para um bom desempenho da região frente aos mercados globais; otimizar os fluxos comerciais e de serviços entre os centros econômicos da Argentina, Brasil e Uruguai. Podemos destacar também outras ações por exemplo, a linha de transmissão Yaceretá e Ayolas Carayo no Paraguai com investimento público de USD 130.000,000; o Gasoduto entre Uruguai e Porto Alegre com investimento privado de USD 510.000,000; a Construção da Hidrelétrica de Garabi,

próxima a estação conversora de mesmo nome, entre Brasil e Argentina com investimento público USD 400.000,000 e privado de USD 900.000,000; a construção da Hidrelétrica de Corpus Christi entre Argentina e Paraguai com investimento público de USD 100.000,000 e privado de USD 2.000.000,000. Esses investimentos possuem o objetivo de consolidar e aumentar a capacidade de geração, transmissão e distribuição de energia numa área demográfica e de produção industrial densa, aumentar a confiabilidade dos sistemas elétricos e gasíferos dessa região, diversificando a matriz energética dos países envolvidos.

Na região andina (EJE Andino: Grupo N°10 Sistemas de Integração Energética), a harmonização regulatória elétrica, gasífera e petroleira com a função estratégica de completar e consolidar a integração energética dos países andinos, melhorando a eficiência na geração, transmissão e distribuição de energia, avançando o processo de interconexão na CAN, mas com investimento não declarado.

No norte da América do Sul, interconexão elétrica entre Venezuela, Guayana e Brasil (EJE del Escudo Guayanes: Grupo N°2 Interconexão Venezuela – Guayana), construção da hidrelétrica de Tortuba com potência instalada de 1.500MW e uma linha de transmissão para Boa Vista e Manaus, com investimento público de USD 3.030.000,000, possuindo objetivos de consolidar uma alternativa de integração entre Manaus e Boa Vista com o Caribe através da Guayana, Suriname e Guayana Francesa.

Entre Brasil e Bolívia (EJE Peru – Brasil - Bolívia: Grupo N°3 Porto Velho – Madeira – Guayaramerin), construção do complexo hidrelétrico do rio Madeira, com eclusas para navegação e linhas de transmissão entre as hidrelétricas do rio Madeira e o sistema central; construção da Hidrelétrica Bi-nacional entre Brasil e Bolívia, com investimento público da ordem de USD 10.400.000,000, possuindo as funções estratégicas de interconectar eletricamente os dois países.

Entre Chile, Argentina e Paraguai (EJE del Sur: Grupo N°1 Interconexão Chile – Argentina – Paraguai), interconexão elétrica de 500kV no trecho entre Choele Choel no Chile e Puerto Madryn na Argentina, com investimento público de USD 40.000,000 e privado de USD 40.000,000 e possuindo como principal objetivo o desenvolvimento econômico e social daquela região.

Além dessas iniciativas firmadas pela IIRSA, a integração elétrica da América do Sul pode ser fortalecida a partir das diretrizes de políticas energéticas estabelecidas através do

Memorando de Entendimento relativo aos intercâmbios elétricos e integração elétrica no Mercosul, assinado pelos países membros em Buenos Aires em 1998. Além disso, o Marco General para la interconexión sub-regional de sistemas eléctricos e intercâmbio comunitário de eletricidade da CAN, também contribui para fortalecer esses projetos. De outra forma, já existem também alguns acordos bilaterais entre países da região, assinados no âmbito da ALADI (Associação Latino-Americana de Integração), visando garantir o fornecimento de energia. Esses acordos bilaterais são descritos na seqüência.

Entre a Bolívia e Brasil existe acordo assinado em 1992 (AAP.PC N°2), objetivando regular o fornecimento de gás natural da Bolívia para o Brasil. Nesse acordo o governo boliviano garante a comercialização, exportação e transporte de gás natural produzido em seu território para o Brasil. A Bolívia se compromete a não colocar restrições à exportação de gás até o volume máximo contratado. O Brasil, por sua vez, se compromete a não restringir a importação de gás, mas para isso acontecer, os contratos anteriormente firmados à nacionalização dos hidrocarbonetos naquele país, deverão ser mantidos.

Entre Argentina e Uruguai há o acordo assinado também em 1992 (AAP.PC N°1), objetivando regular o fornecimento de gás natural da Argentina para o Uruguai. Nesse acordo o governo argentino não colocará impedimentos à exportação de gás para o Uruguai. Esse abastecimento terá um tratamento igualitário ao dos consumidores argentinos, havendo restrições relativas apenas a questões técnicas ou de infra-estrutura de transporte.

Entre Argentina e Chile existe o acordo assinado em 1993 (AAP.CE N°16), objetivando regular a interconexão gasífera e o fornecimento da gás natural da Argentina para o Chile. Esse acordo trata sobre o tratamento igual de tributos sobre a não incorporação de restrições à importação do gás pelo governo chileno e à exportação de gás pelo governo argentino até o volume máximo contratado e estabelece que os gasodutos interconectando os países sejam regidos pelo princípio do livre acesso.

Entre Bolívia e Paraguai (AAP.PC N°16), esse acordo assinado em 1994, objetiva regular o fornecimento de gás natural da Bolívia para o Paraguai. Acordo sem implicações restritivas, tanto para exportação, quanto para importação do gás, até o volume máximo a ser determinado, com comercialização isenta de tributos.

Entre Paraguai e Uruguai (AAP.PC N°9), acordo assinado em 1996 objetivando a cooperação energética entre os países. O sistema uruguaio importará o excedente de energia elétrica produzido pela Paraguai, desde que seja conveniente para os dois países. Ademais os países se comprometem ao fornecimento recíproco de hidrocarbonetos.

Entre Argentina e Bolívia (AAP.PC N°10), acordo assinado em 1998 para promover a integração energética entre os países e fomentar o investimento de capital privado nos projetos de aproveitamento hidrelétrico. Esse acordo propõe que não sejam colocadas restrições de importação de hidrocarbonetos e energia elétrica.

Entre Argentina e Peru (AAP.PC N°12), acordo assinado em 1998 para promover a cooperação energética no âmbito da investigação, exploração, produção, processamento, comercialização, transporte e armazenamento de hidrocarbonetos, seus derivados e energia elétrica.

Contudo, as experiências de interligação desenvolvidas até o momento na região possuem um forte apelo econômico e podem ser identificados em três tipos básicos (CIER, 2003). O primeiro é aquele realizado através dos acordos bilaterais, entre estatais, para construção de centrais hidrelétricas, tais como Itaipu, Yaceretá e Salto Grande. O segundo, com o objetivo específico de venda de energia, dos quais são exemplos os acordos firmados entre Argentina e Brasil, Brasil e Venezuela e Argentina e Chile. Por último, aqueles estabelecidos com a finalidade de realizar intercâmbios de oportunidade, aproveitando as diferenças entre custos de produção, dos sistemas interligados, tendo como exemplos os acordos firmados por Colômbia e Venezuela (Cuastecitas-Cuatricentenário), Colômbia e Equador e Brasil e Uruguai.

Como se percebe, existe interesse econômico e político para efetivar integrações na área elétrica, ainda que as experiências até aqui tenham se dado de forma difusa e pouco abrangente. Por outro lado somente o que foi feito até aqui não tornará a América do Sul autônoma na área elétrica. Essa autonomia é desejável por várias razões, mas a mais imediata é a garantia de um suprimento de energia para sustentar um crescimento econômico mais vigoroso e o maior desenvolvimento industrial da região, pois se sabe que a indústria só pode aumentar sua capacidade de produção através de uma matriz energética que garanta seu crescimento como um todo. O cenário contrário, ou seja, de desabastecimento elétrico, recentemente impactou as duas maiores economias da região.

No Brasil, a crise dos anos 2000 e 2001 custou algo entre 2,5 e 3% do PIB nacional, ou seja, algo entre quinze e dezoito bilhões de dólares no ano de 2001, isso com uma diminuição permanente do consumo de quase 20%, o que influenciou negativamente futuros investimentos no país. Na Argentina a situação foi ainda mais dramática, com uma redução significativa de investimentos na área elétrica, o que dificultou inclusive o cumprimento dos contratos de venda de energia para o Chile, o Uruguai e Brasil, demonstrando o quanto são vulneráveis as interconexões elétricas na América do Sul. Essa vulnerabilidade pode ser atestada utilizando a capacidade de interconexão em relação à demanda máxima dos países da região. Segundo dados da CIER em 2003, esses eram os seguintes: Argentina, 30% (capacidade apenas para exportar); Brasil, 21% (a maior parte se deve a interconexão com Itaipu); Colômbia, 11%; Chile, o SING com 40% (importa da Argentina, não se conectando na rede desse país); Equador, 8%; Venezuela, 4,5% (exporta para uma região não interconectada no Brasil); Paraguai e Uruguai maior que 100% e Bolívia sem interconexão na região.

Portanto, é necessário estimular o desenvolvimento de uma infra-estrutura que sustente o crescimento da América do Sul e essa vai necessariamente passar por uma maior integração na região. Segundo Darc Costa (2003, p.4):

O projeto de infra-estrutura da integração tem que se concentrar em três grandes áreas. A primeira é a compreende o transporte, que terá de ser feito sobre a água de forma fluvial e marítima, sobre a terra, suportada em redes ferroviárias e rodoviárias, no espaço, por meio aéreo e a interconexão eficiente entre essas redes. A segunda área é aquela que compreende as grandes obras hidráulicas. Não há continente passível de realizar obras hidráulicas no mundo com a importância daquelas que podemos realizar no América do Sul. Uma das razões explicativas para isso, é a grande quantidade de água doce nos rios da região. A terceira área seria a montagem de um sistema de energia que tem de ser imaginado de forma comum, interligando por cima das fronteiras o potencial disponível. Contudo, não é possível integração, nem cooperação na América do Sul, nem uma ação voltada para integração e o desenvolvimento da região, com o Peru voltado para o Pacífico, com o Brasil voltado para o Atlântico e com a Venezuela voltada para o Caribe. Tem que acabar com a situação de que os países sul-americanos fiquem voltados para o mar e de costa uns para os outros. É necessário que exista um projeto de infra-estruturação que os una pelo interior do continente. Nós temos que integrar os mercados dos diversos países, algo que só é feito com infra-estrutura. Essa infra-estrutura tem que ser vista como um conjunto. Não podemos fazer uma rodovia e não acompanharmos essa com um sistema de distribuição de energia e telecomunicações. Se concebermos um projeto de uma rodovia em um território novo, e não levarmos, em paralelo, energia, nós pouco estaremos agregando. Desenvolvimento é energia gasta, assim como energia criada é desenvolvimento. A título de exemplo o território do Japão e da Alemanha é muitíssimo mais dotado de energia que o Brasil. O consumo de energia por habitante é muito maior nesses

países do que na América do Sul. É em última análise, isto que demonstra claramente, o porquê dos padrões de vida dos países centrais: A densidade de energia por quilômetro quadrado é muito maior nesses países que aqui. Outra questão fundamental que tem de ser vista, é o custo de investimento em energia elétrica para a América do Sul. Na questão da geração de energia, ainda sobressalta o aproveitamento hidrelétrico que ainda está disponível na bacia da Prata que é igual a uma outra Itaipu. O potencial andino e amazônico de aproveitamentos hidrelétricos é gigantesco. Devemos transformá-los em realidade

A abordagem técnica dos diversos fatores de promoção da interligação elétrica nos países da América do Sul é irrefutável. Existe capacidade elétrica ociosa em algumas regiões e déficit em outras regiões. Isso determina espaço para crescimento e cooperação entre estas, mas existem outras realidades locais que também devem ser observadas. Um fator preponderante nas relações para formação de um mercado comum de eletricidade é a política interna dos países envolvidos.

Na América do Sul, as divergências entre as orientações ideológicas dos governos não são recentes. Hoje, convivem juntos o bolivarianismo de Morales e Chavez, o conservadorismo de Uribe e a formação de centro-esquerda de Lula, Bachelet e Tabaré Vasquez. De alguma forma, todos têm de lidar com o duplo desafio, ou seja, tornar as sociedades nacionais menos desiguais e procurar resolver tensões históricas com seus vizinhos, isso se quiserem proporcionar aos seus países um desenvolvimento econômico, social e político sustentável. Este desafio comum é que pode demandar soluções integracionistas que serão mais fortes, do que as dissensões em assuntos específicos. Mas é importante observar que todo esforço político é sempre uma aposta, uma construção de difícil definição.

Dessa forma, o diálogo quando aparece entre os países da região, surge em fatos pontuais ou específicos, como por exemplo, interconexão elétrica para garantia de abastecimento e redução de custos. De outra forma a agenda sobre energia, na atualidade, tem sido tema central de disputa entre os governos sul-americanos. Um exemplo disso é observação feita por Gerardo Honty (2006, p.127), a qual vale a pena reproduzir apesar de um pouco extensa:

La primera gran desavenencia ocurrió en diciembre de 2005, cuando Argentina, Brasil y Venezuela anunciaron un megasoducto de 10.000 kilómetros de extensión, que uniría Puerto Ordaz, en Venezuela, con Buenos Aires, em Argentina, pasando por varias ciudades brasileñas. El proyecto incluye preguntas que se mantienen sin respuesta. Por ejemplo, como va a hacer Venezuela para suministrar todo esse gás siendo que sus reservas son “asociadas”, lo que significa que solamente se puede extraer gás junto com petróleo? Teniendo em cuenta que

Venezuela tiene una cuota de explotación petrolera fijada por la Organización de Países Exportadores de Petróleo y que, por lo tanto, no puede aumentar su comercialización de crudo, esto solo sería posible si se descubrieran nuevos yacimientos gasíferos no asociados. Otra debilidad del proyecto es que las ciudades consumidoras del gas transportado por el ducto se ubican lejos, al sur, lo que hace que el precio al que llega el combustible sea excesivamente alto; y es mucho más económico el traslado del gas natural licuado en barcos cisterna. Todo hacía sospechar que Brasil y Argentina intentaban presionar a Bolivia - Morales ya se perfilaba como presidente y se conocían sus planes de subir los precios y nacionalizar los hidrocarburos para que mantuviera los valores de venta acordados. Sin embargo, poco después de asumir, el líder de Movimiento al Socialismo tomó la decisión de nacionalizar el gas natural. Uno de los primeros en acusar el golpe fue la empresa brasileña Petrobrás. Y aunque Lula fue muy moderado en sus declaraciones, varios miembros de su gobierno, y buena parte de la opinión pública brasileña, consideraron que la actitud de Morales lesionaba los intereses nacionales y que el gobierno debía tomar medidas drásticas. Paralelamente, Uruguay y Paraguay se consideraron excluidos de un proyecto del cual, al comienzo, ellos formaban parte (recordemos que el memorando de mediados de 2004 en que se promovió el “anillo energético” había sido firmado por todos los países del Mercosur). Esto, sumado a otros desaires que venían sufriendo los países “chicos”, llevó a los presidentes de Uruguay, Paraguay y Bolivia a resucitar un viejo proyecto: el UruPaBol, uniendo la región gasífera de Tarija, en Bolivia, con Asunción y Montevideo. Agregando un poco más de leña al fuego, el presidente uruguayo, Tabaré Vázquez, pidió que el gasoducto se construyera sin pasar por Argentina, debido al conflicto que mantienen hoy ambos países por la instalación de plantas de celulosa sobre el río Uruguay. La guerra de declaraciones y proyectos y los tiros enviados por elevación entre los presidentes, en medio de cumbres con rostros sonrientes y fotos en todos los periódicos, se fueron haciendo habituales durante 2006: amenazas veladas, mensajes contradictorios entre distintos miembros de un mismo gobierno y una retórica teñida de nacionalismo han puesto la integración latino-americana en una encrucijada difícil.

Otro ejemplo de actividad política contraria a integración es la posición que Bolivia tomó en relación a Chile, o sea, “Ni una molécula de gas para el Chile”, en referencia a la decisión de no exportar gas para ese país hasta que se satisficiera su demanda de una salida para el océano Pacífico.

Ainda en esa misma línea, en 2005, cuando Buenos Aires vivió un verano muy caliente, el gobierno argentino decidió que su gas se destinara inicialmente para consumo interno, con lo que se redujeron las exportaciones de ese insumo para Chile. Para Rolf Linkhor, asesor especial de la Comisión de Energía de la Unión Europea, el nacionalismo energético, aplicado actualmente en América del Sur, genera una desventaja adicional: impide los investimentos extranjeros y disminuye así las posibilidades de innovación tecnológica.

Esto muestra cómo el factor político puede ser decisivo en el momento de establecer acuerdos para la formación de bloques regionales de integración. Esa tentativa de buscar a

convergência de pensamento e interesses, entre os governos de cada país na região, é um dos maiores desafios para formação de uma integração energética na América do Sul. Sobre isso Raúl Sohr (2006, p.154) salienta que, “*o processo integrador energético é uma decisão política estratégica de longo alcance, grandes custos e muitos riscos, que determina um plano para várias décadas e implica fortalecer os instrumentos integradores para o desenvolvimento de recursos*”.

Outro fator a ser considerado numa integração elétrica é a relação entre o público e o privado. O Estado e o capital privado devem trabalhar de forma a ampliar as possibilidades de novos enlaces e parques energéticos. Isso passa necessariamente pela questão de estabelecer responsabilidades e normas que fundamentem essa relação. Essa parceria Público/Privado teve, segundo o Banco Mundial, seu ápice em 1997, com um aporte de investimentos de USD 50.000 milhões no setor elétrico, mas, a partir de 2002, os investimentos nesse setor, no mundo, caíram para USD 5.000 milhões. Isso é preocupante, principalmente para uma região que precisa de investimentos em infra-estrutura como é o caso da América do Sul. Podem-se citar entre as causas do afastamento dos investidores na região, além dos riscos regulatórios, os constantes riscos de racionamento elétrico causados por políticas inadequadas dos governos quando o assunto é energia e as recorrentes crises econômicas e sociais. Sobre isso salienta Fernando Ponasso (2004, p. 147) diretor geral da EDF para América Latina:

Estamos frente a un enorme desafio, el servicio hay que asegurarlo, hay que invertir em América Sur entre US\$ 11.000 y US\$ 14.000 millones por año, quién lo va a hacer? Este és un tema que hay que discutir, porque los gobiernos no tienen fondos suficientes y los inversores no tienen apetito suficiente y como ciudadanos queremos tener un buen servicio, competitivo, barato y que siempre funcione. Para atraer nuevas inversiones es necesario rediscutir, redefinir, encontrar un nuevo equilibrio en la relación entre o sector privado y el sector publico. De alguna manera eso condiciona o fator político, esencial em todo esto.

Ao Estado cabe a função de formar regras claras para o aporte de projetos e investimentos, respeitar os contratos e assumir um compromisso de longo prazo com um modelo que se preocupe com a qualidade de serviço, das tarifas e, principalmente, com formas que assegurem a sustentabilidade do serviço.

Ao empresariado cabe a função de participar de maneira clara para o crescimento uniforme da sociedade, sem perder o foco da rentabilidade e produtividade do seu

investimento. Mas essa parceria segundo Honty (2004), como resultado da criação de mercados competitivos, privatizações e crescimento do consumo, chega à primeira metade do século XXI com a maioria dos ativos elétricos em mãos de umas poucas grandes companhias.

Isso pode de alguma forma, transformar o processo integrador, em um mero redutor dos custos de produção para as grandes indústrias. Por isso faz-se necessária a criação de marcos institucionais regionais fortes que possam inibir situações desse tipo e fomentar a integração da América do Sul. Pois, segundo técnicos da OLADE (2004, p.15) a integração energética na região permitiria poupar entre 4.000 e 5.000 milhões de dólares por ano.

Las ventajas económicas son evidentes: las líneas de interconexión eléctrica permiten un intercambio que trasciende las fronteras y evita gastos en la construcción de instalaciones de generación innecesarias. Hoy hay planes para tender líneas de interconexión entre Colombia y Ecuador, Peru y el norte de Chile, y entre el sur de Bolivia y el norte de Argentina y otras. Las interconexiones hacen las inversiones más atractivas, aumentan el volumen del mercado y mejoran las condiciones técnicas de los mercados, mejorando la confiabilidad del sistema.

Existem outros fatores que são importantes para a obtenção de uma aliança da indústria elétrica na região. Até hoje essas questões de integração tenderam a passar longe da sociedade, ou seja, são debatidas no âmbito dos órgãos estatais sem um envolvimento social maior, que por vezes só aparece quando algum fator de desequilíbrio surge. Esses fatores podem ser de importância geral, como no caso do “apagão” brasileiro em 2001, ou específico, quando ocorre em virtude de uma ação focalizada do Estado, por exemplo, a construção de represas das usinas hidrelétricas que inundam determinadas áreas residenciais e provocam impactos sociais e ambientais significativos. Somente no Brasil, nos últimos anos quinze anos, mais de um milhão de pessoas foram desalojados para construções de reservatórios para usinas hidrelétricas.

A necessidade de ampliar a capacidade elétrica é importante. Hoje se vive numa sociedade onde o consumo, a utilização massiva de bens e serviços precisa dessa energia, mas o crescimento da matriz energética de uma região precisa também ser feita com critério social e ecológico.

O maior país da América do Sul, o Brasil é um contumaz consumidor de energia e, portanto, sua necessidade energética é do seu tamanho. Estudos para aumentar a capacidade hidrelétrica do país apontam para dois grandes projetos na Bacia Amazônica: Belo Monte

com potencial de geração da ordem de 11.000MW e Rio Madeira com um potencial de 6.500MW. Os dois projetos somados, se efetivados, garantem uma importante reserva energética para toda região sul-americana, mas isso significaria inundar no primeiro caso entre 400 e 1200Km² e no segundo mais de 200Km². Nos dois casos, trata-se de rios com uma enorme biodiversidade.

Dessa forma, em função das divergências entre os aspectos técnicos e ambientais surgido nos últimos anos e dos apelos sociais oriundos de um maior conhecimento da sociedade, proveniente de uma crescente visualização dessa questão, dada pelos meios de comunicação, pode-se observar o quanto está difícil consensuar decisões que contemplem crescimento com sustentabilidade. Sobre isso o discurso do Presidente da Eletrobrás, Aloísio Vasconcelos, argumenta: “Os organismos ambientais parecem estar mais preocupados com cobras e lagartos do que garantir que não falte energia elétrica na casa dos consumidores”, com estas palavras, protesta contra a lentidão para obter autorização ambiental para construção de represas.

Habitualmente se relaciona diretamente crescimento do setor energético e desenvolvimento. Assim, o investimento no setor elétrico justifica-se pela necessidade de gerar emprego, gerar riqueza e universalizar o consumo de eletricidade. No entanto, Honty (2004, p. 132), argumenta que a história sul-americana dos últimos vinte e cinco anos demonstra que foi duplicado o consumo de energia elétrica, sem que tenha havido redução significativa no nível de pobreza relativo. Atualmente não existe relação direta entre energia e indicadores sociais. Esta situação se pode corrigir, observando outros valores no momento de decidir sobre projetos energéticos. Sobre isso o autor considera:

Analizando a qué sectores de la economía estaba dirigiendo el nuevo consumo, de que manera se distribuiría su producto en la sociedad, quiénes serían los más favorecidos. Por ejemplo, una inversión energética que incida en sector público de personas tendrá mayores efectos sobre los sectores de bajos recursos que otra relacionada con la industria privada. En primer caso, la relación es directa (inversión-beneficiario) mientras que en el segundo es indirecta (inversión-puesto de trabajo-beneficiario), pero además tiene un bajo índice de ocupación en relación con la energía consumida. Las industrias han tenido diferentes niveles de consumo energético y de empleo según la rama. Un estudio sobre Brasil (Bermann) demuestra que, mientras ramas como la metalurgia tienen un nivel de empleo de seis trabajadores por tep/año, la têtil puede dar trabajo a 248 personas por cada tep/año de energía consumida. Por lo tanto, la incidencia del aumento de consumo energético y del empleo depende, aun dentro del sector industrial, de la rama a la que se aplique.

Sendo assim, para alcançar um mercado integrado é preciso estimular o consenso regional, eliminar barreiras de entrada ao capital, homogeneizar os marcos regulatórios, respeitar acordos e contratos previamente celebrados, mas isso deverá ser feito com a participação importante do tripé formado pelos governos, empresariado e sociedade.

3.5 - A Integração do Setor Elétrico e os Programas Sociais

Permitir o acesso à energia elétrica por parte de toda a sociedade chama-se universalização do acesso. Os governos sul-americanos, de forma difusa e pouco integrada, têm procurado desenvolver mecanismos que contemplem o fornecimento de energia para toda a população dos respectivos países, mas o alto índice de residências sem eletricidade em algumas regiões do continente é preocupante.

Observando o mapa elétrico da América do Sul pode-se afirmar que os litorais, tanto do Atlântico quanto do Pacífico, são bem atendidos eletricamente, possuindo conexões e interligações importantes para a região. Por outro lado, na parte central do continente o fornecimento de energia elétrica é extremamente frágil. Sobre esse fato pode-se fazer uma relação direta com a questão demográfica da região, mas essa comparação pode não explicar tudo. Na região central do continente verifica-se que existem alguns sistemas elétricos isolados. Estes, como já foram mencionados, possuem particularidades que impedem o crescimento efetivo dessa região. Entre os aspectos impeditivos de um sistema isolado, está o fato de o mesmo não possuir reservas geracionais, elevando o risco de desabastecimento e o custo da tarifa para o consumidor, seja ele, industrial, comercial ou residencial. Sobre isso se pode perguntar, qual empresário fixaria sua empresa nessa região? Além disso, a falta de investimentos nesses locais, não gera empregos, estimula o abandono dessas cidades e torna esta região sem perspectivas para a sociedade que nela vive. Portanto, o investimento em infra-estrutura energética e a universalização do acesso promovem o crescimento de maneira sustentada.

A exclusão elétrica, seja ela no meio rural ou urbano, é um desafio que os próximos governos na América do Sul terão de enfrentar, garantindo o acesso ao serviço público de energia elétrica para todos, melhorando a prestação de serviços, intensificando o

atendimento e reduzindo o impacto tarifário de forma racional e responsável. Segundo Fernando Ponasso, “precisamos de mais Kilowatts e menos Kilovotos”, numa alusão ao uso irresponsável por alguns políticos no momento de priorizar investimento na área elétrica.

O “Programa Luz Para Todos (PLT)” do governo federal brasileiro pode ser tomado como uma boa iniciativa de acabar com a exclusão elétrica na zona rural do país. Esse programa prioriza o atendimento com tecnologia de rede de baixo custo, e de forma complementar com sistemas de geração descentralizada, privilegiando o caráter social do investimento. Sua meta é garantir o acesso e o uso da energia elétrica em todo meio rural brasileiro até o ano de 2008, efetivando dois milhões de novos atendimentos. O PLT integra Governo Federal, Estados e Municípios. Dessa forma, os levantamentos das especificidades regionais ficam sob a responsabilidade destes últimos, que repassam as necessidades locais para a Eletrobrás, órgãos subordinado a Comissão Nacional de Universalização que gerencia o programa.

Em linhas gerais, a inclusão elétrica do PLT é bastante abrangente, de maneira que todo consumidor rural deverá ser beneficiado, mesmo que seja necessário construir rede elétrica apenas para um consumidor. Tecnicamente o PLT instala em cada residência de famílias incluídas no Cadastro Único para as Ações Sociais do Governo Federal, um ponto de luz por cômodo até o limite de três pontos de luz, com interruptores e duas tomadas elétricas. Obviamente que essa ação exclusivamente não será suficiente para promover a inclusão social como um todo, mas ajuda bastante. Observando os ganhos que o acesso à energia pode proporcionar nessas zonas, pode-se dizer que esses são significativos. Entre os principais ganhos sociais imediatos que se verifica é a possibilidade de utilização de aparelhos eletrodomésticos, como geladeira principalmente. Hoje o agricultor, em sua maioria, não pode conservar seus alimentos refrigerados e isso obviamente dificulta a vida no campo. Outro benefício é a utilização da luz elétrica para os estudos escolares. Em linhas gerais as possibilidades sociais, com a chegada da energia elétrica nesses locais, aumentam consideravelmente.

Um outro acréscimo que esse programa agrega ao sistema elétrico é a geração descentralizada de energia elétrica. Considerando como opções técnicas o uso de micro e minicentrals hidrelétricas, pequenas centrais térmicas a diesel ou biomassa e sistemas providos de energia solar ou eólica. Esses fatores somados podem garantir o abastecimento

e reduzir custos de produção, pois as centrais geradoras próximas das unidades consumidoras mitigam os custos da energia elétrica para todos os envolvidos nesse processo.

A energia elétrica enquanto um serviço ou bem público, normalmente é lembrada apenas quando falta. Na sociedade que vivemos o uso da energia elétrica é central no cotidiano de cada um. Os esforços para universalização do acesso a energia elétrica vem crescendo nos últimos anos. Ainda assim, quando se verifica a quantidade da população sem acesso a esse bem na América do Sul, pode-se dizer que existe um longo caminho para percorrer no sentido de atender toda a demanda.

Em números absolutos, o percentual da população da América do Sul sem acesso a energia elétrica são os seguintes: Argentina (5%); Bolívia (30%); Brasil (8%); Chile (4%); Colômbia (10%); Equador (17%); Paraguai (12%); Perú (23%); Uruguai (6%); Venezuela (8%). A soma desses índices determina que, aproximadamente 36 milhões de pessoas não possuem energia elétrica nas suas casas, quase o tamanho da população da Argentina. Isso demonstra que ainda existe um contingente populacional considerável não atendido por eletricidade em pleno século XXI em nossa região.

Com exceção do Brasil, que possui um programa para incluir novos consumidores, os programas existentes em outros países da região não são significativos. Portanto é preciso estimular ações multilaterais nesse sentido. Ainda assim, é preciso dizer que, embora o PLT tenha como seu objetivo maior a meta de reduzir ou acabar com a exclusão ao acesso à eletricidade, esse deverá necessariamente ser mais um, entre outros programas sociais dos governos da América do Sul. Não adianta universalizar o acesso à eletricidade se o consumidor não puder pagar por esse serviço. Ao Estado cabe o papel de fomentar políticas públicas de forma equilibrada e criteriosa. O vínculo em determinados programas deve ser regulado pelo Estado. A falta de critério estimula as deficiências no controle, possibilitando surgimento de incongruências operacionais. O exemplo disso é o consumidor que se inscreve nesse programa específico, não necessitando do benefício. Portanto, é preciso tornar claro as formas de adesão e participação nesses programas, sob pena de haver grandes perdas de investimento público numa região onde esses já são escassos.

Ao abordar a questão social, através de programas sociais elaborados pelos governos nacionais, no caso o Brasil, tenta-se evidenciar a necessidade da participação do Estado

como fomentador de políticas públicas, que estabeleça critérios de inclusão social, de forma a reduzir as graves desigualdades que permeiam a sociedade sul-americana. Essa função é condição primordial do Estado, ou seja, de garantir o acesso aos serviços públicos para toda sociedade, principalmente quando essa se encontra excluída desse processo.

As interligações ou interconexões elétricas na região, deve também prever as formas como a eletricidade vai chegar nesses consumidores. Tão importante como o crescimento industrial que estimula o desenvolvimento regional e a energia elétrica propicia a obtenção desse objetivo, a questão social, ou seja, o acesso à eletricidade deve ser para todos. Dessa forma, todos os meios institucionais criados para desenvolver a integração elétrica, bem como os marcos regulatórios concebidos no interior dessas instituições, deverão necessariamente abarcar a questão do acesso universal a energia elétrica e a garantia desse abastecimento.

Considerações Finais

A garantia do abastecimento elétrico contribui para o desenvolvimento social e produtivo, consolidando por sua vez a competitividade dos países. Isso se consegue melhorando o aproveitamento dos recursos energéticos e assegurando que a infra-estrutura elétrica atenda às necessidades sociais. Portanto, qualquer questionamento que abarque o processo de integração elétrica na América do Sul, deve necessariamente partir dessa premissa para fundamentar qualquer decisão.

Uma observação sobre os acordos já firmados na região indica preponderantemente um compromisso bilateral dos governos sul-americanos. Mesmo que os países da CAN e do Mercosul tenham colocado em suas agendas a importância da integração energética regional, ainda assim se notam apenas movimentos bilaterais específicos, que envolvem a totalidade da energia gerada, não configurando um processo de integração. Por outro lado, não é menos importante que isso aconteça. Numa visão mais otimista, isso pode refletir um interesse inicial que culminará com a integração elétrica dos mercados na região sul-americana.

Todos os processos de integração, e no setor elétrico não é diferente, estão predispostos a variações multidimensionais complexas, onde os fatores econômicos, políticos e institucionais se misturam, condicionados por interesses de curto, médio e longo prazo. Entre estes se podem citar a complementaridade elétrica. Esse fator pode ser um bom motivo para estimular a integração efetivamente. Sabe-se que os recursos hidráulicos na América do Sul são abundantes, tanto no sul quanto no norte do subcontinente. Se uma região sofre com um baixo índice pluviométrico, a outra pode possuir excesso de água nos seus reservatórios, complementando todo o sistema interligado.

Pode-se dizer o mesmo em relação às reservas de gás sul-americanas. Países como a Venezuela, Bolívia, Peru e Argentina são grandes exportadores, outros como Chile e Brasil são importadores, isso poderia convergir para um grande mercado de produtores e consumidores. O projeto do “Anel Energético”, que levaria gás peruano a cinco países, ou o plano de interconexão energético denominado “Gasoduto do Sul”, patrocinado pela Venezuela, poderiam intensificar esse processo de integração.

Ainda que a termoeletricidade perca em competitividade em relação à hidroeletricidade, em função de um custo mais elevado tanto em investimento, quanto em operação, é possível utilizar esse recurso para gerar energia elétrica, complementando com a matriz hidráulica o mercado regional elétrico. Obviamente que a complementaridade elétrica não é dependente apenas da geração de energia. A forma como está desenvolvida a infra-estrutura da interconexão também é importante.

Sobre isso, talvez repouse a maior dificuldade das interligações físicas da região sul americana. Se, por um lado, existe interesse na construção das usinas, tanto econômico, quanto político, por outro lado pela dimensão territorial do continente e sua grande área não povoada, as construções de linhas de transmissão elétricas podem inibir maiores investimentos tanto públicos, quanto privados.

Neste sentido o cotejamento com a formação do mercado elétrico europeu é importante. Lá, o primeiro passo para a integração energética foi o desenvolvimento da integração física da região no contexto econômico expansivo dos anos 1950 e 1960, financiada com recursos próprios e derivada do Plano Marshall. Só num segundo momento, após a efetivação de uma infra-estrutura recuperada, a questão da segurança e garantia no abastecimento tomou relevância.

Atualmente a América do Sul não possui recursos financeiros e nem capacidade econômica para bancar esses investimentos em infra-estrutura. Por outro lado, se atualmente faltam recursos financeiros, parece que existe ainda que de forma incipiente vontade política para consecução desse objetivo, mesmo com todas as contendas energéticas ocorridas recentemente. E se essa diretriz política existir de fato e vir a generalizar-se dentre os governos da região, será possível estimular e desenvolver um outro ponto importante para a formação de um mercado regional complementar, o qual se pode descrever como sendo o nível geral de organização institucional do setor elétrico na América do Sul.

A construção de uma base institucional forte deve existir tanto a nível interno dos países integradores, quanto externa ou regionalmente. É preciso desenvolver uma infra-estrutura com redes de transmissões fortes, adequadas e com tecnologia avançada, bem como é preciso prover segurança e garantia do abastecimento. Atualmente o que se vê são políticas energéticas desintegradas, muitas vezes construídas sem uma base técnica voltada

para a integração desde o princípio. Na medida em que se sabe que apenas a vontade política das chancelarias e presidências da República dos países da região são insuficientes para solucionar todos os problemas, trata-se de construir uma institucionalidade vocacionada para a integração elétrica da América do Sul. Portanto, não pode haver um marco regulatório interno de um país que desconheça outro em nível regional. Ainda que funcionem com gestões distintas, a questão política e a técnica precisam ser cuidadosamente coordenadas. É preciso focar tanto o mercado quanto a sociedade, é preciso ter foco no crescimento equilibrado e nas assimetrias entre países da região sul-americana.

Mesmo com todos os esforços realizados pelos órgãos fomentadores do crescimento na América do Sul, observou-se ao longo da pesquisa uma baixa convergência regulatória, com algumas intervenções e importantes ações governamentais favoráveis à integração. Em linhas gerais, pode-se dizer que para haver integração deve existir interconexão efetivamente regional. Essa verdade está conformada na América do Sul por meio dos mecanismos de compra e venda de insumos, o que acontece comumente por meio de acordos bilaterais. Portanto, pode-se afirmar que, na atualidade, existe interconexão, mas não integração elétrica efetiva nesta região do planeta.

O potencial elétrico da América do Sul é significativo e solucionaria, com reservas, os problemas de desabastecimento recorrentes no continente, os quais dificultam o desenvolvimento da região.

A usina de térmica de Salta na Argentina, uma construção chilena para levar energia elétrica até o Chile, não está interligada ao sistema elétrico argentino, configurando apenas um importante sistema isolado. Ambos os países poderiam somar esforços para executar essa interligação, solucionando um problema efetivo de integração e interligação de ambos os países. O Chile é extremamente dependente do gás argentino. Por outro lado, deve-se observar que as reservas de gás na Argentina possuem um potencial que, sem novas descobertas, podem durar apenas dezessete anos e isso é preocupante perante as soluções de que precisa o continente.

Outro problema que deve ser estudado localiza-se na região norte da América do Sul, notadamente na região amazônica, onde os sistemas isolados de geração restringem a capacidade de desenvolvimento daquela região.

Na CAN, que possui o marco regulatório institucional mais organizado do continente, o qual determina que o uso físico das interconexões seja consequência do despacho de carga coordenado dos mercados, independente dos contratos de compra e venda de eletricidade, sofre também com sérias restrições energéticas, principalmente devido à fragilidade técnica dessas interconexões.

Contudo, é importante observar os impactos sociais e ambientais que podem ocorrer de um programa de integração. As construções de grandes usinas podem provocar problemas ambientais e sociais imensos. A integração através de pequenas centrais hidro descentralizadas, como as utilizadas, por exemplo, no PLT brasileiro, pode trazer benefícios interessantes, como a utilização de uma fonte de geração mais limpa e econômica. Hoje tais usinas, normalmente utilizadas em sistemas isolados, utilizam o diesel como fonte geradora. Esses são apenas alguns exemplos de um universo bastante grande que é o sistema elétrico sul-americano.

Enfim, todas as soluções devem ser pautadas pela busca de um consenso entre os diversos interesses e atores nacionais e regionais. Ainda que hoje existam contendas energéticas importantes, estas devem ser colocadas num plano inferior. É preciso avançar decididamente nesse processo de integração elétrica, assegurando a participação ativa dos governos, através de uma institucionalidade regional, que permita estabelecer metas estratégicas de política energética regional. A América do Sul já perdeu muito tempo em disputas que privilegiaram os recursos energéticos como instrumento de pressão no plano global.

Embora o cenário econômico e político da região seja de crise em vários países e de crescimento sem redistribuição de renda em outros, uma das formas para superá-la é alcançar a autonomia elétrica e isso depende basicamente de uma volição regional fundada em uma nova concepção compartilhada de soberania para alcançar esse fim.

Bibliografia

ACCURSO, Cláudio F. et. al. **Integrações Regionais na Periferia**. Temas de Interação Latino-Americana. Petrópolis/RJ, Editora Vozes, 1990.

AGUADO, Ana. **Los TSOs en el Mercado Eléctrico da la Unión Europea**. Congresso Internacional CIER 2004 – 40anos. Integração Regional: Utopia ou Realidade? Rio de Janeiro, novembro de 2004.

ALBAVERA, Fernando Sánchez. **América Latina y la búsqueda de um nuevo orden energético mundial**. Revista Nueva Sociedad, Nº204, p.38-49, Julho/Agosto 2006.

ALMEIDA, Edmar e MACHADO, João. **Mercosul: A Nova Integração Energética**. Disponível em www.gee.ie.ufrj.br, 2002.

ALMEIDA, Paulo Roberto de. **O Brasil e os Blocos Regionais, Soberania e Interdependência**. São Paulo em Perspectiva, 16(1): 3-16, 2002.

ALADI (Associação Latino-Americana de Integração). **Brasil: comércio exterior global em janeiro-março 2001 e 2000**. Montevideu: ALADI, 2002.

ALADI (Associação Latino-Americana de Integração). **Estatísticas de Comércio Exterior e Indicadores Socioeconômicos**. Boletim.On-line: <http://www.aladi.org/>

ALADI (Associação Latino-Americana de Integração). **Um nuevo tratamiento de las asimetrías en la integración Sudamericana**. Foro de Reflexión. La Paz, Outubro de 2005.

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). **Dados de Geração do ONS**. On-line: <http://www.aneel.gov.br/>

AREIZA, Jorge; CRUZ, Rubén; e LATORRE, Gerardo. **La experiência internacional em la planeación de la expansión de la red de transporte de energia electrica em ambientes desregulados**. Revista de la CIER Año X, Nº36, p43-64, 2001.

Atlas de Energia Elétrica do Brasil. 2º Ed., ANEEL, Brasília, 2005

Atlas de desarrollo electrico del América del Sur. OLADE, Equador, 2003

ALMEIDA, Paulo Roberto de. **Mercosul: fundamentos e perspectivas**. São Paulo: LTR, 1998.

BALANÇO energético nacional. In: PINGUELI, Luiz Rosa; SHAEFFER, Roberto. **As Hidroelétricas do Xingu e os Povos Indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-indio, 1981.

BANDEIRA, Moniz. **Conflito e integração na América do Sul**. Brasília: Editora UNB, 2003

BAUMANN, Renato. A geopolítica da integração na América Latina. Uma perspectiva sul-americana. In: LIMA, Marcos Costa (Org.). **O lugar da América do Sul na nova ordem mundial**. São Paulo: Cortez, 2001. p.455-471.

BIELSCHOWSKY, Ricardo e MOGUILLANSKY, Graciela. **Inversión y reformas econômicas em América Latina**. Santiago do Chile: Fondo de Cultura Econômica – CEPAL, 2000.

BLANDÓN, Jaime; CAMAC, Daniel; CAZCO, Eduardo. **Integración de Mercados Eléctricos em la Región Andina: Proceso de Armonización de Marcos Regulatorios**. Revista CIER (Comisión de Integración Energética Regional), Montevideo, ano XI, N°40, p7-11, 2002.

BOBBIO, Norberto. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UNB, 1993.

BRACIER – Comitê Brasileiro da CIER. **Congresso Internacional 2004 – “Integração Energética Regional: Utopia ou Realidade?”** Documento informativo. Rio de Janeiro, Nov/Dez, 2004.

BRANCO, Adriano Murgel (Org.). **Política energética e crise de desenvolvimento: a antevisão de Catullo Branco**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CABRAL, Ligia Maria M.. **Energia Elétrica e Integração na América do Sul**. Rio de Janeiro, Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2004.

CAN (COMUNIDADE ANDINA DE NAÇÕES). **Bases de la Alianza Energética Andina (AEA) – antecedentes para su formulación**. Documento de trabalho, Secretaria General, Quito, Equador, Julio de 2004.

CAN (COMUNIDADE ANDIANA DE NAÇÕES). **Las Políticas Energéticas en la CAN**. Documento informativo elaborado por Jorge Manco Zanco, Programa Laboral de Desarrollo – PLADES, marzo, 2003.

CAF (CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO). **La situación energética en América Latina**. Informe Final. On-line: <http://www.olade.org.ec/>

CARDOSO, Elsa. **La gobernabilidad democrática regional y el papel (des)integrador de la energia**. Revista Nueva Sociedad, N°204, p.137-149, Julho/Agosto 2006.

CARO, Ariela Ruiz. **Cooperación e integración energética em América Latina y el Caribe**. Santiago, Chile: CEPAL, 2006.

CEPAL (COMISSIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA). **Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2000-2001**. Santiago de Chile, 2002.

CEPAL (COMISSIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA). **Los procesos de integración de los países da América Latina y el Caribe 2000-2001: avances, retrocessos y temas pendientes.** Divisão de Comércio Internacional e Integración. Documento informativo. Santiago de Chile, 2002.

CEPAL (COMISSIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA). **La inversión extranjera em América Latina y el Caribe.** Documento informativo. Santiago de Chile, 2004.

CEPAL (COMISSIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA). **Seguridad y calidad del abastecimiento eléctrico a más de 10 años de la reforma de la industria eléctrica en países de América del Sur.** División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago do Chile, 2004.

CEPAL (COMISSIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA). **Integração Regional e Desenvolvimento Econômico – Com Referência a Celso Furtado.** Elaborado por Renato Baumann. Agosto, 2005.

CEPIK, Marco; CARRA, Marcos. **Nacionalização Boliviana e Desafios da América da Sul.** Observatorio Político Sul-Americano. Análise de Conjuntura. IUPERJ/UCAM, abril de 2006. On-line: <http://www.observatorio.iuperj.br>

CERVERA, Rafael Calduch. **Cursos e Métodos y Técnicas em Relaciones Internacionais.** Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2002.

CERVO, Amado Luiz. Sob o signo neoliberal: as relações internacionais da América Latina. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, Ano 43, n. 2, p.5-27, 2000.

CIER (COMISSIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGETICA REGIONAL). **Perfil Institucional y Regulatorio del Sector Eléctrico Sudamericano.** Serie Documentos de Análisis y Discusión. Montevideo, 2001.

CIER (COMISSIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGETICA REGIONAL). **Síntesis Informativa Energética de los Países da la CIER.** Documento informativo. Montevideo, Uruguai, 2005.

CIER (COMISSIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGETICA REGIONAL). **Datos eléctricos de la CIER.** Documento informativo. On-line: http://www.cier.org.uy/datos_electricos/

CIER (COMISSIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGETICA REGIONAL). **“Evolución y Perspectivas del Sector Eléctrico Sudamericano: Balance Energético, Económico y Social.** Seminario de Aniversario de la Fundación de la CIER. 40 Años por la integración y el Desarrollo del Sector. Memórias.

COSTA, Darc Antonio da Luz. **Estratégia nacional: A cooperação Sul-Americana como caminho para a inserção internacional do Brasil.** Rio de Janeiro: Aristeu Souza, 2003.

COSTA, Darc Antonio da Luz. **Estratégia nacional: A cooperação Sul-Americana como caminho para a inserção internacional do Brasil.** Artigo Via Mundi, [p.1 – 8], junho/julho de 2004.

CEEE (Companhia Estadual de Energia Elétrica). **Falta de gás põe em risco uso de usinas térmica.** Artigo. On-line: <http://www.ceee.com.br/>

CEEE (Companhia Estadual de Energia Elétrica). **RS amplia a produção de energia.** Artigo. On-line: <http://www.ceee.com.br/>

DIAS, Danilo de Souza; RODRIGUES, Adriano Pires. **Estado e Energia Elétrica: Experiências internacionais de desregulamentação e o caso brasileiro.** Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

DUPAS, Gilberto et. Al.. **Globalização e países emergentes.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

EIA. **Key World Energy Statistics.** On-line: <http://www.iea.org/books/>

ESPINASA, Ramón. **Las contradicciones de Pdvsa: más petróleo a Estados Unidos y menos a América Latina.** Revista Nueva Sociedad, N°204, p.51-70, Julho/Agosto 2006.

FERNÁNDEZ, John S. **México – Estados Unidos: seguridad y colonialidad energética.** Revista Nueva Sociedad, N°204, p.187-199, Julho/Agosto 2006.

FERREIRA, Oliveiros S. **A Crise da Política Externa. Autonomia ou Subordinação?** Rio de Janeiro: Revan, 2001.

GARCIA, Fabiana Arazini. **Integração Regional e autonomia do seu ordenamento jurídico.** Artigo Via Mundi, [200-?].

GILPIN, Robert. **A economia política das relações internacionais.** Brasília: Ed. Unb, 2002.

GILPIN, Robert. **Global Political Economy: understanding the international economic order.** Princeton: Princeton University Press, 2001.

GINESTA, Jacques. **El Mercosur y su contexto regional e internacional: una introducción.** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1999.

GLACHANT, Jean Michel. **The making of competitive electricity markets in Europe: No single way and No “Single Markets”.** Em: Glachant, Jean Michel e Finon, D. Competition in European Electricity Markets: A Cross-country Comparison. Edward Elgar Publishing Limited, 2002a.

GLACHANT, Jean Michel e PIGNON, Virginie. **Countries Grid Locksmiths and the Economic Rationale for a Coordinated Operation of the European Electricity Single Market’s Safety Locks.** Papier proposé aux journées de l’AFSE à Lille de Mai 2003. Group Réseaux Jean Monnet, 2003.

GROSS, Charles. **Power System Analysis.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

GUIMARÃES, Samuel Pinheiro (Org.). **Brasil e Venezuela: esperanças e determinação na virada do século**. Brasília: IPRI, FUNAG, 1995.

IANNI, Octavio. **A era do Globalismo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

INEE (Instituto Nacional de Eficiência Energética). **Preços de Transporte de Energia Elétrica**. Artigo. On-line: <http://www.inee.org.br/>

IIRSA (Iniciativa para Integração da Infra-Estrutura Regional Sul-Americana). **Ejes Mercosur – Chile**. Documento Informativo. On-line: <http://www.iirsa.org/>

HALL, Peter A.; TAYLOR Rosemary C. R.. **As Três Versões do Neo-Institucionalismo**. Revista Lua Nova, Nº58, p. 193-223, 2003.

HOFMEISTER, Wilhelm; TREIN, Franklin (Org). **Anuário Brasil – Europa 2000: Instituições e Integração**. São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, 2001.

HONTY, Gerardo. **Energia em Sudamérica: uma interconexión que no integra**. Revista Nueva Sociedad, Nº204, p.120-135, Julho/Agosto 2006.

HUNTINGTON, Samuel P. **O Choque de Civilizações e a Recomposição da Ordem Mundial**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1996.

JOSKOW, Paul e SCHMALENSE, Richard. **Markets for Power. An Analysis of Electric Utility Deregulation**. Cambridge: The MIT Press, 1983.

KOZULJ, Roberto. **La integración gasífera latinoamericana: una prospectiva cargada de incertidumbres**. Revista Nueva Sociedad, Nº204, p.105-118, Julho/Agosto 2006.

LIMA, Marcos Costa. **O lugar da América do Sul na nova ordem mundial**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, Maria Regina Soares de. A economia política da política externa brasileira: uma proposta de análise. **Contexto internacional**, Rio de Janeiro, Nº 12 , p. 7 –28, jul./dez. 1990.

LINKOHR, Rolf. **La política energética latinoamericana: entre el Estado y el mercado**. Revista Nueva Sociedad, Nº 204, p.91-103, Julho/Agosto 2006.

LUTZ, Wolfgang F.. **Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en Europa y América Latina**. Santiago, Chile: CEPAL, 2001.

MANZETTI, Luigi. **The Politics of Privatization and Deregulation in Latin America**. The Quartely Review of Economics and Finance Vol.34, Special Issue, p. 43-76, 1994.

MARCOVITCH, Jacques. **Integração Energética na América Latina**. Revista Brasileira de Energia, São Paulo, v.1, Nº. 3, 1990.

MAYOBRE, Eduardo. **El sueño de una Compañía Energética Sudamericana: antecedentes y perspectivas políticas de Petroamérica** Revista Nueva Sociedad, Nº204, p.160-175, Julho/Agosto 2006.

MIDTTUN, Atle. **European Electricity Systems in Transition. A Comparative Analysis of Policy and Regulation in Western Europe.** Oxford: Elsevier, 1997.

MORGENTHAU, Hans Joachin. **Politics among nations.** New York: McGraw-Hill, 1985.

NEWBERY, David. **Privatization, Restructuring and Regulation of Network Utilities.** London: The MIT Press-Cambridge, Massachusetts, 1999.

NORTH, Douglass. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance.** New York: Cambridge University Press, 1990.

NORTH, Douglass. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance.** New York: Cambridge University Press, 1990.

OLADE (ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGIA). **Energia y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe.** Guia para la formulasse de políticas energéticas, Quito, Julho de 2000.

OLADE (ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGIA). **Informe energético, 2003.** Documento Informativo, outubro de 2004.

PADGET, Stephen. **The Single European Energy Market: The Politics of Realization.** Jornal of. Comam Market Studies Vol.30, Nº1, p.53-75, 1992.

PANORAMA DA CONJUNTURA INTERNACIONAL. Informativo do Grupo de Conjuntura Internacional, Nº27 – Ano 7 Out/Nov 2005.

PINHEIRO, Ricardo. **Independência e Poder Decisório das Agências Reguladoras.** Revista CIER (Comisión de Integración Energética Regional), Montevideo, ano XI, Nº40, p12-16, 2002.

PREBISH, Raul. **Transformação e Desenvolvimento – A grande tarefa da América Latina.** BID (banco Interamericano de Desenvolvimento), 1994.

PUREZA, José Manuel. **Outra Constituição Européia é possível e necessária.** Artigo publicado em A Comuna Nº 8, Abril, 2005.

PUERTAS, Jaime Acosta. **La desintegración andina.** Revista Nueva Sociedad, Nº 204, p. 5-13, Julho/Agosto 2006.

QUIROGA, Antônio Aranibar. Política Externa na América do Sul. **Cadernos Adenauer,** Rio de Janeiro, p.137-139, set. 2000.

RAMOS, Alfredo Munoz. **Fundamentos para la constitución de um mercado de electricidad.** Santiago, Chile: CEPAL, 2004.

Revista Latinoamericana de Electricidad, março, 2006.

REZENDE, Paulo Edgar Almeida et. Al.. **Globalização e Nacionalismo**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

RIEZNİK, Rodolfo. **SIEPAC: Sistema de Interconexión Eléctrica de Países da América Central**. Revista CIER (Comisión de Integración Energética Regional), Montevideo, ano XI, N°40, p3-6, 2002.

RODRIGUES, Adriano Pires; DIAS, Danilo de Souza. **Estado e Energia Elétrica – Experiências Internacionais de Desregulamentação e o Caso Brasileiro**. Rio de Janeiro, Instituto Liberal, 1994.

ROTHSTEIN, Bo. **Political Institutions: An Overview**. In: Goodin, Robert e Klingemann, Hans-Dieter. *A New Handbook of Political Science*. Oxford University Press, 1996.

SALAZAR, Antonio; PEREIRA, Lia Valls (Org.). **Mercosul: perspectivas da integração**. 2ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1997.

SANTOS, Mario Fernando de Melo. **Operação Interligada de Sistemas Elétricos Regionais**. Congresso Internacional CIER 2004 – 40 anos. Integração Regional: Utopia ou Realidade? Rio de Janeiro, novembro 2004.

SANTOS, Theotônio dos. **Economia Mundial, Integração Regional e Desenvolvimento Sustentável**. Petrópolis / RJ: Editora Vozes, 1993.

SENNES, Ricardo; MENDES, Ricardo; PEDROTI, Paula. **A situação da integração energética na América do Sul**. Prospectiva, São Paulo, Julho, 2006.

SENNES, Ricardo U. **Integração Energética na América do Sul: visão incremental**. Prospectiva, São Paulo, Agosto, 2006.

SILVA, Celso J. et. al.. **Antecedentes Históricos do Processo de Integração Latino-americana: ALALC, MCCA, Pacto Andino**. Temas de Integração Latino-Americana. Petrópolis/RJ, Editora Vozes, 1990.

SINGH, Anoop et al. **El resurgimiento de América Latina – Una nueva oportunidad para arraigar el crecimiento y cortar las crisis**. FMI - Finanzas & Desarrollo, Diciembre, 2005.

SOHR, Raúl. **Energia y seguridad en Sudamérica: más allá de las materias primas**. Revista Nueva Sociedad, N° 204, p. 151-158, Julho/Agosto 2006.

SZKLO, Alexandre Salem et al. **A polifonia da reforma do setor energético**. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v.33, n.197, p.18-26, set. 2003.

TOURAINÉ, Alain. **Como sair do liberalismo**. Bauru / SP: EDUSC, 1999.

VIZENTINI, Paulo G. Fagundes. **Dez anos do Mercosul: a crise da integração e o desafio da ALCA**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v29, nº1, p.9-29, 2001.

VIZENTINI, Paulo G. Fagundes. **Dez Anos que Abalaram o Século XX: da crise do socialismo à guerra ao terrorismo.** 2ª Ed. Porto Alegre: Leitura XXI, 2002.

VIGEVANI, Tullo; VEIGA, João Paulo C.; Mariano, Karina Lilia P. et. Al.. **Realismo versus Globalismo nas Relações Internacionais.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

ZANONI, José Rafael. **Qué pueden hacer las políticas energéticas por la integración?** Revista Nueva Sociedad, N°204, p.177-185, Julho/Agosto 2006.